II 229
1999

ȘTIINȚĂ TEHNICĂ

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA ANUL LI ● NR. 1-2 ● ian./febr. 1999 ● 10 000 LEI

ÎN EXCLUSIVITATE

UN PRIETEN AL ANTARCTICII

Mesaje ale lumii dispărute

Din tehnologiile EVULUI MEDIU

ORGANE DE SCHIMB

INTERNETUL – un câmp de luptă?

Telechirurgia

NOAPTEA PLOII DE FOC

SUMAR

EDITORIAL
Schimbarea 3

BIOETICĂ
Organe de schimb 4

MAGISTER DIXIT
Indiferent dacă poţi sau nu poţi să-ţi umpli buzunarele, umpleţi creierul 9

EVENIMENT ST
Salonul Ingeniozităţii 12

ASTRONAUTICĂ
Staţia Spaţială Internaţională 14
X-38 15

FIZICA SFÂRŞITULUI DE VEAC
Secolul cel mare 16

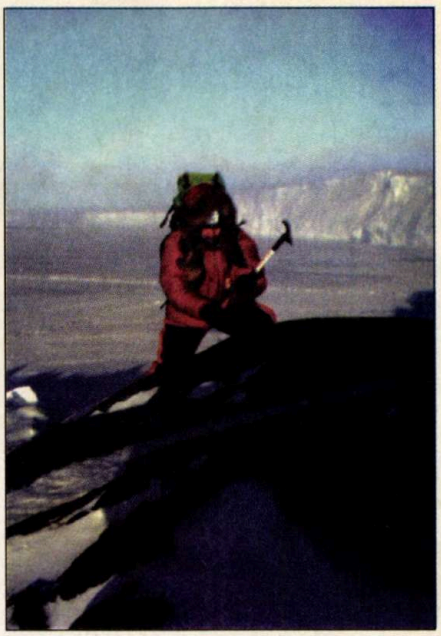
ACTUALITĂŢI INTERNAŢIONALE
Mesaje ale lumii dispărute 18
Fraţii Wright zboară acum pe Internet 19

ISTORIA TEHNICII
Din tehnologiile Evului Mediu 20

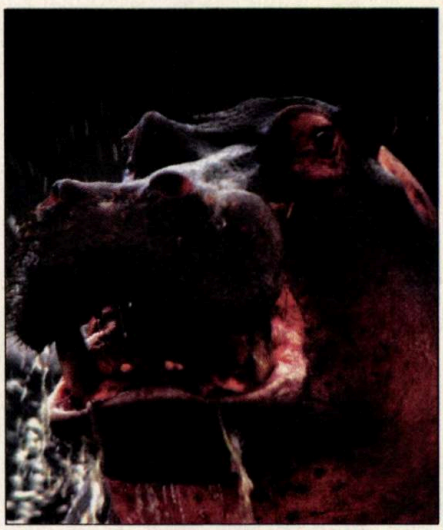
ASTRONOMIE
Noaptea ploii de foc 22

ARHEOLOGIE
Necropola amazoanelor 24

DOSAR
Un prieten al Antarcticii 26



ETOLOGIE
Comportamentul teritorial 38



TESTE
Desene pe o coală de hârtie 41

BIOTEHNOLOGIE
Biotehnologia sfârşitului de mileniu 43

CE-AR FI DACĂ...
Americanii au declanşat primul război bacteriologic! 44

CYBERSPACE
Internetul - un câmp de luptă? 46

CUM FUNCŢIONEAZĂ...
Pistolul de vopsit 48

METEOROLOGIE
Cui i se supune vremea? 49

COSMETOLOGIE
Ştiinţă pro estetică 50

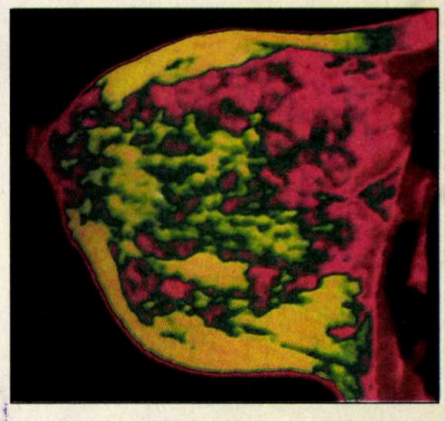
CONCURS
$a^2 = b^2 + c^2$ 53
Cum a descoperit Pitagora teorema sa 54

HARTA CERULUI 55

MEDICINĂ
Telechirurgia 58

ISTORIE
Scythia Minor - un nou document creştin 60

ANCHETĂ
Fitoestrogenii: antidot sau... ameninţare? 62



SCHIMBAREA

De bună seamă, există schimbări rapide, spectaculoase, aşa cum există şi schimbări lente, iar altele chiar imperceptibile. Bunăoară, implozia unui bloc realizează o schimbare rapidă. După câteva minute, după ce s-a împrăştiat praful, nu-ţi vine să crezi că în acel loc a existat o clădire cu mai multe etaje. În locul acela va fi, probabil, un parc sau o altă construcţie. Ridicarea unei clădiri este ceva mai anevoioasă. Schimbarea peisajului în acest caz este mai lentă, deşi pe baza unei bune organizări s-a ajuns la performanţe incredibile. În câteva zile, maximum o lună, se poate ridica un bloc cu mai multe etaje. Dar cea mai grea schimbare este cea de mentalitate. Şi mai ales într-o societate care îi obişnuise pe oameni zeci de ani în încremenire. În acest context, cu acel reflex al duplicităţii pe care l-am învăţat ani de zile, suntem dispuşi să clamăm cu energie că dorim schimbarea - adică reforma -, dar în momentul când această schimbare ne atinge sfera obişnuinţelor noastre suferim cumplit, reacţionând paradoxal împotriva ei. De regulă, acest lucru se întâmplă pentru că nu gândim şi nu acţionăm în consecinţă, complăcându-ne într-o postură de mioritică apatie. Înainte, doar bancurile şi bârfele ne mai înviorau atmosfera de înlemnire generalizată. Acum bancurile au cam dispărut, iar bârfele s-au transfigurat în talkshow-urile televizate.

Nu mă număr printre aceia ce prevăd că schimbarea se va face după ce vor dispărea actualele generaţii şi nu pot, în consecinţă, să pronostichez o dată la care se va realiza această schimbare. Ba, mai mult, cred că întreaga construcţie logică de acest fel reprezintă o capcană pentru că, o dată ce se va accepta ideea că actualii concetăţeni ai noştri care au trăit în regimul comunist nu se mai pot schimba - iar concepţia, mentalitatea lor retrogradă va dispărea o dată cu dispariţia lor - nu va mai exista nici un fel de efort de schimbare la aceşti oameni. Îşi vor aştepta deci liniştiţi sfârşitul, fără să aibă în nici un fel sentimentul vreunei responsabilităţi sau unei vinovăţii. Dar, fără să-şi dea seama, vor induce la urmaşii lor exact acelaşi comportament, exact aceeaşi manieră de gândire, căci educaţia se face prin exemplul personal şi prea puţin prin teorii învăţate. Ca atare, o dată acceptată această teză, schimbarea se va realiza cu o rată insesizabilă, noi practic nemaiputând niciodată să reducem decalajul care ne desparte de naţiunile civilizate. Căci şi ele, la rândul lor, sunt într-o continuă schimbare. Dacă aş fi paranoic, aş zice că această teorie a aşteptării dispariţiei generaţiilor actuale ne este cultivată de forţe obscure şi interesate, tocmai cu scopul de a ne reduce la un statut de colonie. Culmea este că, istoriceşte vorbind, această teză antiproductivă ne vine ca o mănuşă, ni se potriveşte al dracului de bine, dacă ne aducem aminte de simbolicul comportament al ciobanului aflat în primejdie din balada Mioriţa.

O altă teză-capcană de acest gen o constituie ideea că statul este un prost gospodar. Plecând de la realitatea evidentă a modului în care a fost gestionată economia centralizată de dinainte de 1989, se acreditează concluzia că tot ceea ce aparţine statului trebuie privatizat. În parte, această teză este corectă, cu precizarea că statul este într-adevăr inapt să gestioneze nemijlocit anumite sectoare, anumite domenii, iar în alte domenii să acţioneze cu maximă fermitate şi competenţă controlând în mod direct şi nemijlocit activitatea. Dacă acceptăm (cum de altfel pare că s-a acceptat) ipoteza că statul este un prost gospodar şi totul trebuie privatizat, atunci nu e de mirare că acesta nu e în stare să colecteze şi să gestioneze corect impozitele, generând în consecinţă economia subterană. Sau poate colectarea impozitelor trebuie şi ea privatizată?!

Dacă dorim însă schimbare, iar din sondaje reiese că majoritatea o dorim - trebuie să începem de azi, asta pentru că nu am început-o de ieri să ne schimbăm fiecare dintre noi, după puteri. Nu trebuie să ne punem speranţe exclusiv în politic. Atâta vreme cât majoritatea (simplă) a concetăţenilor noştri nu-şi vor schimba mentalitatea, nu se va realiza nici un miracol prin schimbarea echipelor politice de la guvernare. Cu alte cuvinte, trebuie să facem un efort deosebit pentru a ne schimba noi înşine modul de gândire, pentru a înţelege noile filozofii de acţiune, trebuie să ne intre în sânge ca nişte reflexe condiţionate noile comportamente ale economiei de piaţă şi ale democraţiei (autentice).

Un factor hotărîtor al acestei schimbări ar trebui să fie presa scrisă şi audiovizuală. În parte, ea îşi onorează această menire, dar enormele presiuni de ordin economic o silesc să exacerbeze latura comercială, să acorde prea mult spaţiu scandalurilor mondene. Nu acelaşi lucru se poate spune însă despre radioul şi televiziunea publică care, nefiind în aceeaşi măsură condiţionată de aceleaşi constrângeri economice ar trebui să facă mai mari eforturi pentru schimbarea de mentalitate. Din păcate, pe de o parte mulţi dintre profesioniştii de marcă din aceste instituţii publice au migrat către posturile particulare, iar, pe de altă parte, interesele politice meschine se intersectează cu efecte dăunătoare în această zonă a audiovizualului. Şcoala ar trebui să aibă un rol enorm în acest proces al schimbării. Din nefericire, aşa cum am spus-o în numărul trecut, lucrurile sunt departe de normalitate în acest sector.

Dacă am putea accepta ideea, vehiculată intens la un moment dat, că nu ne mai trebuie „mormanele de fiare vechi", nu putem accepta însă că un potenţial intelectual enorm, reprezentând inginerii şi proprietatea industrială acumulată de-a lungul timpului, este pe cale de a fi lichidat. În ceea ce priveşte elita inginerească, inginerii de înalt profesionalism, lucrurile în parte s-au „rezolvat". Mulţi dintre ei au migrat în ţări care îi preţuiesc la justa lor valoare (specialişti din domeniul informaticii şi al chimiei industriale), iar alţii s-au reprofilat pe alte domenii, cum ar fi comerţul. În ceea ce priveşte însă proprietatea industrială, situaţia este mult mai gravă şi ţine în primul rând de mentalitate. Dar despre acest subiect vom avea ocazia să vorbim în numărul viitor.

IOAN ALBESCU

Biblioteca Judeţeană MUREŞ TARGU-MUREŞ
829.469 P

ORGANE DE SCHIMB

După realizarea controversatului experiment de clonare a oiţei Dolly, urmat de alte reuşite similare, un nou caz de posibilă încălcare a codului bioeticii zguduie lumea cercetării medicale avansate: creşterea de organe de schimb, având la bază celule umane recoltate de la viitori pacienţi, implantate în ovule de animale şi împiedicate să se transforme în embrioni umani viabili.

Scopul cercetărilor a fost formulat foarte clar de către doctorul Michael West, preşedinte al companiei Advanced Cell Technology (ACT), ale cărei neortodoxe „incursiuni" în acest domeniu au stârnit discuţiile. În esenţă este vorba despre crearea unei mase de celule, pe de o parte, suficient de alterate structural şi funcţional pentru a fi împiedicate să evolueze către formă embrionară umană şi, ulterior, către un făt, pe de altă parte, suficient de valide pentru a produce, în prima săptămână de existenţă, crucialele celule „stem" pe care oamenii de ştiinţă doresc să le colecteze.

Aşa-numitele celule stem nu reprezintă altceva decât acele celule primitive, embrionare, care nu au căpătat încă o specializare precisă, devenind fie celule cerebrale, fie celule hepatice, fie altceva... Cercetătorii le privesc drept o sursă brută din care ar putea „creşte" în laborator noi ţesuturi şi organe de schimb pentru cele deteriorate, accidentate sau, pur şi simplu, lipsă. Acestea ar putea fi transplantate, de exemplu, pacienţilor bolnavi de Parkinson sau Alzheimer, de ciroză sau leucemie.

Desigur, cea mai simplă cale de a obţine celule stem este aceea de a fertiliza un ovul uman cu puţină spermă de aceeaşi natură şi de a recolta din masa de celule astfel formată - cunoscută în mod uzual drept blastocitară - celulele necesare proliferării în condiţii de laborator a masei de celule stem. Din nefericire, o serie de fanatici ai bioeticii consideră blastocitul o formă de viaţă şi se opun utilizării sale ca sursă de celule. Din acest motiv a fost necesară elaborarea manevrei genetice ocolitoare descrisă în continuare.

FAPTELE, PE SCURT

Cei de la ACT au folosit o celulă prelevată din pielea unui subiect uman şi ovulul unei vaci din care a fost îndepărtat ADN-ul nuclear. Masa de celule astfel formată s-a constitut într-un soi de embrion ce conţinea şi căutatele celule stem. Nimeni nu ştie dacă embrionul respectiv era valid, deoarece nimeni n-a avut curajul sau curiozitatea să-l implanteze în uterul unei vaci pentru a-i observa dezvoltarea. Teoretic vorbind, întrucât în ovulul bovin a mai rămas ADN-ul mitocondrial, este de aşteptat ca incompatibilitatea acestuia cu ADN-ul nuclear al celulei umane să împiedice formarea unui embrion veritabil şi viabil.

Această apreciere se întemeiază pe un studiu realizat la Universitatea din Miami care folosea în loc de ovule bovine diverşi „înlocuitori" provenind din familia primatelor - cimpanzei, gorile, urangutani, babuini... Concluzia acestor încercări era că dacă cele două specii s-au despărţit, din punct de vedere evoluţionist, cu mai mult de 10 milioane de ani în urmă - cazul urangutanilor şi al babuinilor, faţă de specia umană - atunci structurile cvasiembrionare rezultate nu vor fi viabile. Iar vacile şi oamenii s-au despărţit cu mai bine de 110 milioane de ani în urmă, aşa încât a fost eliminată orice problemă bioetică. Cultura de celule obţinută prin încrucişarea unei celule umane cu un ovul bovin poate fi considerată o cultură celulară de laborator ca oricare alta şi nu un embrion sortit de-generării şi condamnat apoi, inevitabil, la moarte.

Un contraargument a fost adus însă de experimentele similare conduse de Neal First la Universitatea din Wisconsin în care acelaşi ovul bovin a fost inseminat cu celule provenind de la oi, porci, maimuţe sau şoareci, generând ulterior, în mod paradoxal şi inexplicabil, unii embrioni viabili şi contrazicând concluzia fermă a studiului din Miami.

MAI MULT DECÂT O STRATEGIE BIOETICĂ

Pentru a preîntâmpina o posibilă reacţie negativă din partea publicului şi comunităţii ştiinţifice, doctorul West prevede executarea unei intervenţii genetice decisive asupra celulei umane, pentru a o împiedica să se transforme ulterior în embrion. Astfel, chiar dacă din ovulul bovin va fi înlăturat şi ADN-ul mitocondrial, ceea ce va permite o mai bună compati-

bilitate genetică între celulele stem recoltate şi celulele pacientului, masa celulară rezultată din încrucişarea iniţială nu va avea nici o şansă să se transforme într-un embrion.

Un posibil scenariu, prin care spinoasele probleme de bioetică pot fi ocolite, ar decurge în felul următor:

1. O singură celulă este recoltată de la pacient şi cultivată în laborator.
2. Una sau mai multe gene, cruciale pentru formarea placentei, sunt distruse.
3. Celula astfel alterată este introdusă într-un ovul străin din care a fost eliminat ADN-ul original, promovându-se diviziunea celulară.
4. Se dezvoltă o întreagă masă de celule, care - lipsite fiind de acea parte a embrionului ce se transformă într-o placentă - nu vor putea să genereze un veritabil embrion uman.
5. Celulele stem, identice din punct de vedere genetic cu celulele pacientului, sunt recoltate...
6. ...şi cultivate corespunzător, crescându-se altfel muşchi, nervi sau oase, ţesuturi de schimb, destinate transplantării către pacientul iniţial.

Până când va fi pusă la punct o astfel de tehnică, institutele de cercetări şi laboratoarele din Statele Unite ale Americii, fie ele de stat sau private, vor trebui să se supună deciziei legislative ce se va întemeia, fundamental, pe recomandarea făcută de Comisia de Bioetică a Casei Albe. Aceasta s-a întrunit în ianuarie şi este aşteptată să ajungă la o hotărîre în cel mult şase luni.

PÂNĂ ATUNCI...

Altă direcţie de cercetare a fost urmată de colectivul Universităţii Madison din Wisconsin, condus de biologul James A. Thomson. Aceştia au folosit blastocite produse în laborator pentru scopuri clinice. Probele respective au fost preparate pentru a asista cuplurile cu dificultăţi de fertilitate, reprezentând rămăşiţe inutilizabile ce urmau a fi aruncate. Prin intermediul Departamentului de obstetrică şi ginecologie al Secţiei medicale din cadrul Universităţii Madison, acestea au fost donate proiectului condus de Thomson, cu consimţământul şi deplina informare a pacienţilor.

Întrucât finanţarea acestui gen de cercetări nu este permisă a se efectua din fonduri de stat, lucrările s-au desfăşurat sub umbrela administrativă a firmei Geron Corp. din Menlo-Park. Echipa lui Thomson a stabilit cinci linii celulare independente din 14 blastocite şi a fost capabilă să le crească indefinit în cultură de laborator. Au observat diferenţierea acestora în cele trei linii primare constituente ale corpului - ectoderm, endoderm şi mezoderm şi, apoi, în cele cinci tipuri de ţesuturi - nervos, conjuctiv, muscular, osos şi epitelial.

Simultan, grupul doctorului John Gearhart de la John Hopkins University a găsit o a treia cale de construire a valoroaselor celule stem. Aceştia au izolat din câteva probe minuscule de ţesut fetal uman mort celule germinative primordiale, celule care ar fi devenit spermatozoizi sau ovule. Cu ajutorul unor tehnici proprii au reuşit să cultive aceste celule şi să le facă să genereze, în anumite condiţii, o masă de celule stem veritabile, observând, la rândul lor, dezvoltarea acestora într-un ţesut ce prezenta cele trei caracteristici fundamentale descrise anterior ale unui embrion aparţinând mamiferelor.

VIITORUL, MAI MULT SAU MAI PUŢIN APROPIAT

Nu se pune problema ca utilizarea tehnicilor de creştere a celulelor stem în celule viabile de un anumit tip să fie pusă la punct în mai puţin de zece ani. Mecanismul de diferenţiere celulară, care face ca aceleaşi celule stem să genereze celule hepatice sau nervoase, musculare sau osoase nu este încă bine cunoscut şi este departe de a fi stăpânit. Dar, ca urmare a reuşitei cultivări în laborator a celulelor stem umane, se prevăd o sumedenie de tratamente ce ar putea fi considerate astăzi drept miraculoase:

- Înlocuirea celulelor nervoase afectate în cazul afecţiunilor sau accidentelor măduvei spinării ar putea vindeca paraliziile.
- S-ar putea creşte celule musculare ce ar putea înlocui ţesutul miocardic cicatrizat în urma unui infarct.
- Ar putea fi create celule cerebrale care să secrete suficientă dopamină pentru tratamentul şi controlul bolii lui Parkinson.
- Diabeticii ar beneficia de noi celule care să fabrice insulină.
- Ar putea fi create noi celule ale măduvei spinării ce ar reconstitui organele responsabile cu formarea sângelui, distruse, de exemplu, de radiaţii sau, în general, indispensabile leucemicilor.
- Ca să nu mai vorbim de faptul că ar putea fi remodelate genetic celulele sangvine pentru a rezista diverselor boli specifice, precum SIDA.

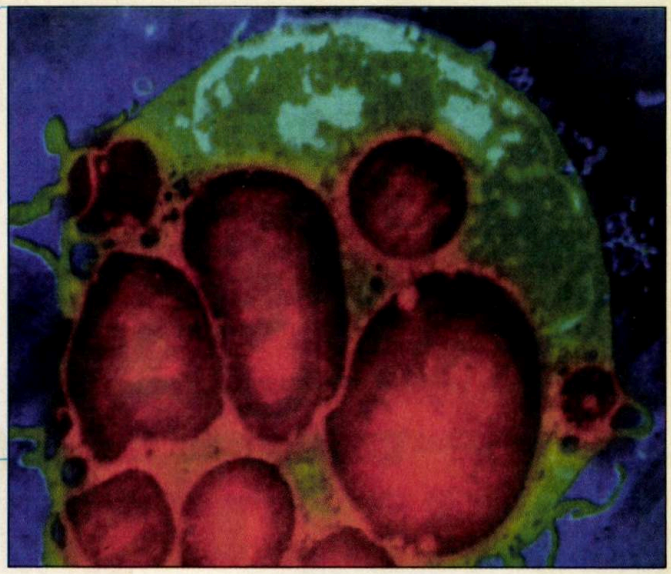
La acestea se adaugă avantajele pentru industria farmaceutică, care va putea testa, pe seturi variate de celule specializate, diversele medicamente destinate pacienţilor umani, precum şi uriaşul avans preconizat al cercetării biologice şi biotehnice fundamentale.

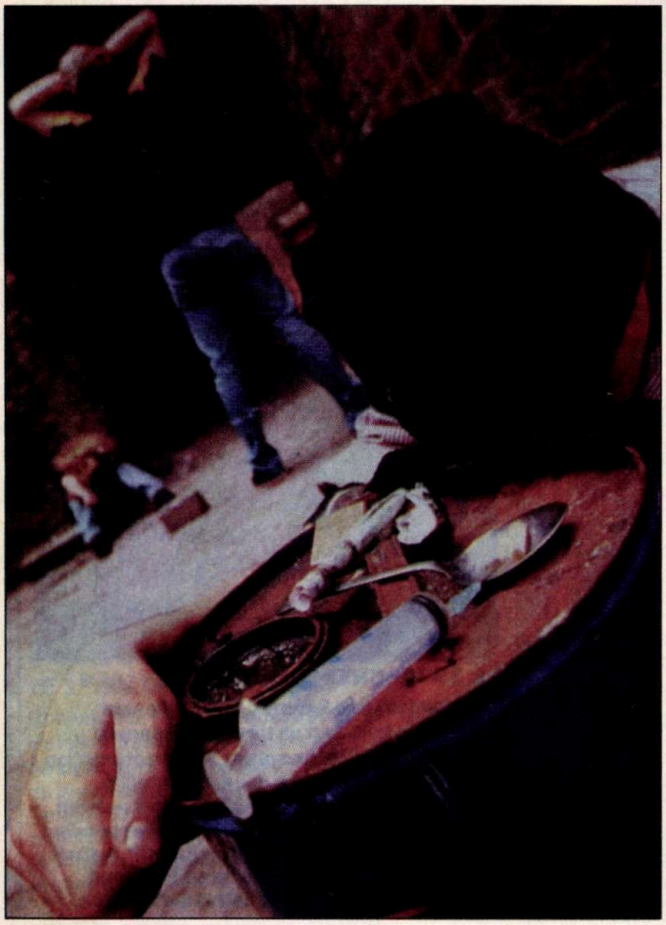
Dan MIHU
Surse: CNN, Reuters, Washington Post, UniScience

MIŞCĂRI ÎN CELULĂ

Graţie actinei, celula musculară se contractă şi se relaxează, această proteină favorizând deplasarea tuturor celulelor. Ea renunţă deci la forma globulară şi se transformă în microfilamente, pentru ca apoi să revină la globulă... Acest „joc al formelor", legat de o cascadă de reacţii enzimatice, a fost evidenţiat de mai multe echipe de cercetători din Japonia, Australia, Elveţia.

Elementul-cheie al unei asemenea mobilităţi îl reprezintă o enzimă, şi anume cofilina, responsabilă a configuraţiei actinei: o proteină numită Rac primeşte semnale exterioare celulei, ce activează o proteinkinază (KIZ), care, la rândul ei, inactivează cofilina. Se speră că descoperirea va aduce lămuriri în maladiile legate de o mutaţie a genei ce codifică sinteza proteinei KIZ.



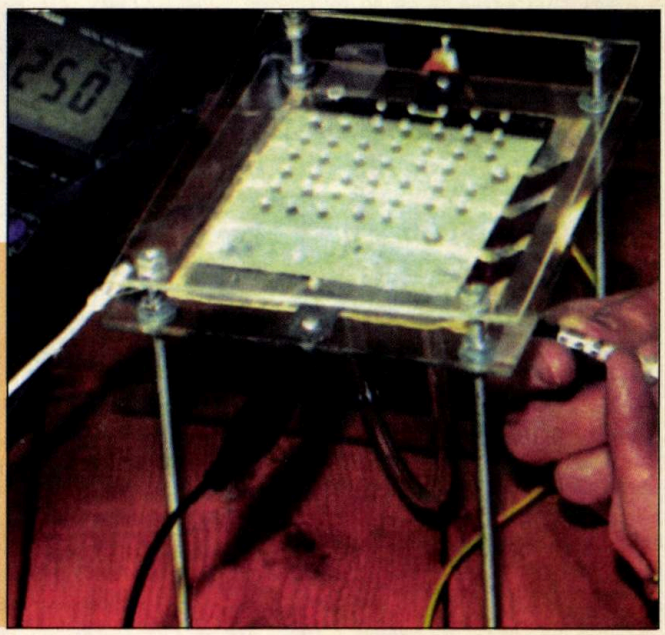


DESCOPERIREA HEROINEI

19 septembrie 1998 a marcat un centenar de la introducerea în medicină a heroinei de către *Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co.* De înţeles, cele 623 pagini de istorie ale acestei renumite companii farmaceutice germane nu fac nici o menţiune cu referire la ceea ce a devenit cel mai „vestit" drog al zilelor noastre. Totuşi heroina a fost produsă de către aceeaşi echipă de cercetare care a introdus şi aspirina. Aceşti cercetători erau convinşi, la acea vreme, de contribuţia sa valoroasă în domeniul medicinei: rol în combaterea tusei, în asistarea respiraţiei pacienţilor ce prezentau afecţiuni pulmonare severe. Această convingere este reflectată chiar de numele drogului: termenul german *heros* trimite cu gândul la un erou grec din antichitate care este onorat ca un semizeu pentru actele sale de vitejie. Detalii amănunţite în legătură cu producerea heroinei nu au fost niciodată revelate, dar se pot face speculaţii asupra a ceea ce s-a petrecut atunci, luând în considerare alte „cuceriri" ale cercetării medico-farmaceutice din acele timpuri. *(The Lancet, vol 352)*

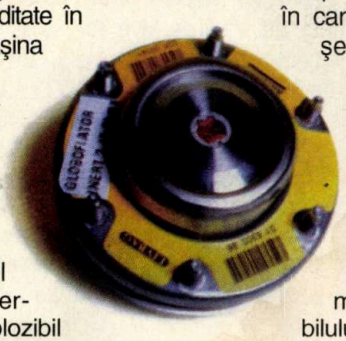
BATERII FĂRĂ UZURĂ

Cele mai simple pile de combustie produc apă şi energie electrică, consumând hidrogen şi oxigen. Fizicianul Robert Kockaday (Los Alamos, New Mexico) a pus la punct o formulă de pile de combustie minuscule la care hidrogenul este furnizat de metanol. Acestea cântăresc de două ori mai puţin decât pilele echivalente cu cadmiu-nichel. Ele pot fi folosite pentru alimentarea echipamentelor electronice pentru marele public, dar şi pentru alimentarea telefoanelor mobile. Având 10 ore de funcţionare, aceste baterii se reîncarcă relativ uşor cu metanol.



AIRBAG „INTELIGENT“

Airbags sau pernele de aer dotează la ora actuală majoritatea automobilelor moderne şi au rolul de a proteja pasagerii de şocurile produse de impactul autovehiculelor cu obstacole exterioare sau cu alte autovehicule. Aceste perne trebuie să se umfle cu mare rapiditate în momentul în care maşina suportă un şoc major.



În Franţa, societăţile producătoare de astfel de perne au primit ajutorul Societăţii Naţionale pentru explozibili, deoarece generatorul de gaz care umflă pernele foloseşte ca explozibil propergolul (care se mai utilizează şi pentru propulsia rachetelor).

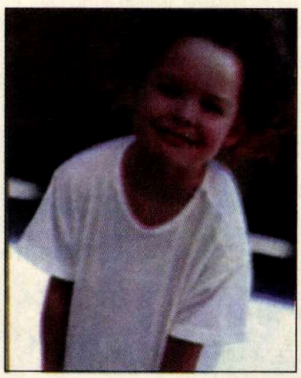
Noutatea constă în faptul că umflarea acestor perne este comandată de un calculator pe măsura persoanei care ocupă locul. Astfel, prin intermediul unor senzori se stabileşte dacă există o persoană pe fotoliu (în cazul în care nu există nu se declanşează protecţia) şi se înregistrează datele staturii acelei persoane (greutate, înălţime etc.). În funcţie de aceste date şi de intensitatea şocului se poate declanşa o „modelare“ a dinamicii şi formei pernei prin comanda aprinderii explozibilului din camere de combustie diferite.

IMPRIMANTĂ COLOR DE BUZUNAR

Firma JVC a lansat de curând pe piaţă o imprimantă color de mărimea unui casetofon de buzunar cu o greutate de 350 grame. Imprimanta poate realiza imagini color de mărimea unei cărţi de credit, imagini furnizate de un calculator, aparat foto şi o cameră video digitale.

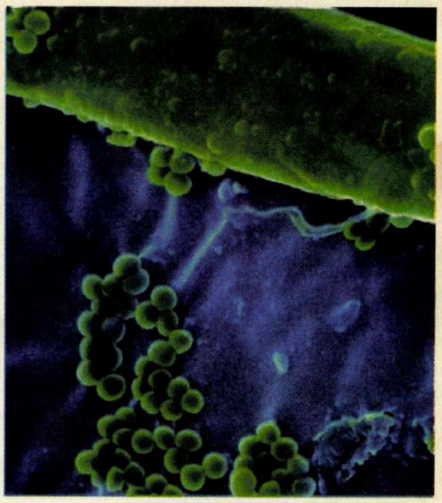
T-SHIRT ANTIULTRAVIOLETE

După umbrelă şi cremele solare, iată că au apărut veşminte protectoare „anti-UV“. La modă de mai mulţi ani în Australia şi SUA, ele şi-au făcut acum apariţia şi în Europa. Firma Clayeux, Franţa, lansează un tricou, a cărui ţesătură, din fibre de viscoză, conţine un pigment ce absoarbe razele ultraviolete. Indice de protecţie: 30, în loc de 18 pentru un simplu tricou din bumbac. Bineînţeles, acest T-shirt „anti-UV“ nu acoperă toată pielea. El este destinat copiilor cu vârsta cuprinsă între 18 luni şi 6 ani, perioadă în care nu se recomandă să se abuzeze de radiaţia solară.



POLUAREA ŞI MOARTEA FOETUŞILOR

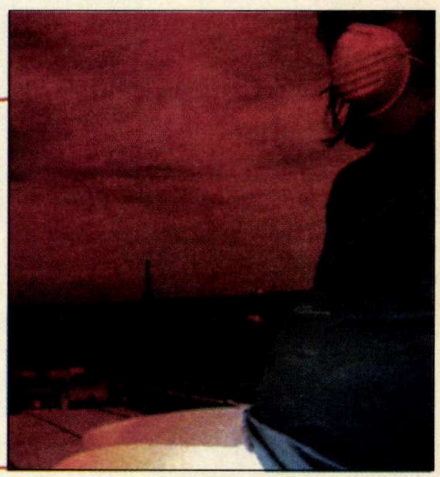
O echipă a Universităţii din Sao Paulo (Brazilia) a constatat că, trei zile după un maximum de poluare, moartea foetuşilor creşte în mod notabil. După Luis Pereira, care a măsurat procentele atmosferice ale dioxidului de azot (NO_2), dioxidului de sulf (SO_2) şi monoxidului de carbon (CO), poluarea din Sao Paulo nu este superioară celei a marilor oraşe nord-americane. Rezultatele unui al doilea studiu, aparţinând tot echipei braziliene, aduc o explicaţie. Cercetătorii au evidenţiat cantităţi importante de CO în cordonul ombilical al copiilor născuţi în zilele cu maximum de poluare. Acesta ia locul oxigenului în interiorul moleculei de hemoglobină, formându-se carboxihemoglobina. Majoritatea celulelor sunt astfel private de oxigen.



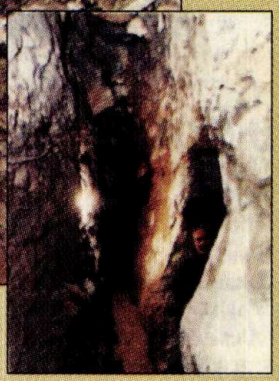
UN ANTIBIOTIC UNIVERSAL?

Microbiologii de la Institutul de cercetări Scripps (California) sunt pe cale să pună la punct o clasă de antibiotice universale. Pornind de la faptul că virulenţa agenţilor patogeni este o adaptare la mediul înconjurător, ei au încercat să le perturbe sistemul de reacţie. Inexistent la mamifere, dar comun tuturor bacteriilor, acesta se compune dintr-o proteinkinază care, ca răspuns la un semnal exterior, stimulează o a doua proteină. Ea activează atunci o serie de gene necesare virulenţei şi deci supravieţuirii bacteriei.

Or, dacă se blochează interacţiunea dintre cele două componente ale cuplului proteic, microorganismul nu mai răspunde, virulenţa sa scăzând în mod sensibil. Familia inhibitorilor kinazelor descoperită de specialiştii americani va oferi un mare avantaj: perturbând în acelaşi moment toate kinazele, noii agenţi vor întârzia apariţia unei rezistenţe bacteriene.



SISTEM DE ADUCŢIUNE A APEI ÎN IERUSALIMUL ANTIC



O echipă de arheologi condusă de Ronny Reich, de la Departamentul antichităţilor israeliene, a descoperit nu de mult că subteranele cetăţii lui David, aflată la sud de incinta actuală a oraşului Ierusalim, conţinea un sofisticat sistem de aducţiune a apei. Vestigiile au fost datate cu ajutorul ceramicii; cercetătorii estimează că acestea au fost construite în anul 1800 î.e.n., adică cu opt secole înainte de cucerirea cetăţii de către evrei.

În Biblie se spune că atunci când regele David a cucerit Ierusalimul, în jurul anului 1000, acesta era un târg fără importanţă şi că pe ruinele lui regele David a construit oraşul ale cărui vestigii au ajuns până la noi. Săpăturile arheologice au arătat însă că Ierusalimul a fost ocupat la sfârşitul epocii pietrei şi începutul epocii bronzului (între 3500 şi 2500 î.e.n.); el a fost fortificat în epoca bronzului mijlociu (între 1800 şi 1700 î.e.n.).

Înainte de venirea evreilor, oraşul, ca şi Palestina de altfel, era locuit de canaaneeni. Se pare că la începutul epocii fierului, între 1300 şi 1000 î.e.n., poate din cauza războaielor sau epidemiilor, nu a mai fost construit nici un zid în Ierusalim, iar construcţiile existente au fost aproape abandonate.

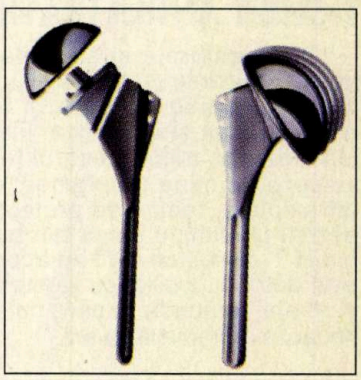
Arheologii israelieni sunt uimiţi de extraordinara complexitate a sistemului de canalizare. În ciuda decăderii care a precedat sosirea trupelor regelui David, sistemul de aducţiune a apei putea încă să fie folosit, iar nou-veniţii s-au mulţumit să îl repună în funcţiune. El a continuat să funcţioneze în tot timpul epocii fierului - perioadă în care evreii au dominat Palestina -, până la distrugerea primului templu de către armatele regelui Nabucodonosor al II-lea (587 î.e.n.). După aceea, a fost abandonat şi, cu timpul, canalele au fost astupate. Până la descoperirea lor, arheologii cunoşteau doar canalul săpat din porunca regelui Iudeii, Ezechia, în secolul al VIII-lea î.e.n., canal descoperit în 1885 în zona veche a oraşului.

BACTERII ELECTROCUTATE

Globulele albe (leucocitele) distrug bacteriile şi ciupercile patogene prin electrocutare. Această descoperire aparţine lui Jacques Schrenzel şi Karl Heinz Krause, de la Spitalul Universitar din Geneva. Ei au constatat că o asemenea metodă de apărare este declanşată atunci când receptorii globulei albe decelează prezenţa unui microorganism. Semnalul activează un sistem enzimatic situat în membrana leucocitelor şi constituit dintr-o enzimă în repaus (NADPH-oxidaza) şi coenzima sa (NADPH).

Reacţia începe prin „trezirea" enzimei, ce primeşte electroni de la coenzimă. Urmează apoi transportarea acestora prin membrană. Ejectat de globula albă, fluxul electronic va fi focalizat către bacterie, de pildă, cu ajutorul moleculelor de oxigen. Şi astfel bacteria este distrusă. Descoperirea deschide un câmp larg cercetărilor privind deficienţele imunitare ale pacienţilor privaţi de acest sistem enzimatic.

PROTEZĂ PE MĂSURĂ



Doi chirurgi din Centrele medicale universitare din Lyon şi Nisa au pus la punct o proteză pentru umăr, care se fabrică pe măsurile pacientului în timpul intervenţiei chirurgicale. Ea se compune dintr-o parte din titan, plasată pe humerus, şi o parte din material plastic, fixată de omoplat. Mobilitatea umărului este ameliorată, iar durerea postoperatorie redusă, deoarece tendoanele sunt mult mai puţin solicitate de această nouă proteză, comparativ cu cea standard.

ASTMUL PROGRESEAZĂ

Astmul afectează, în funcţie de ţară, între 1,5 şi 12% dintre copii. Această maladie cronică cunoaşte o puternică progresie în lume: 40% de cazuri suplimentare în ultimii 10 ani, conform raportului anual OMS.

Indiferent dacă poți sau nu poți să-ți umpli buzunarele, umple-ți creierul

– Invenţiile se înscriu în aşa-zisa proprietate industrială, care la rândul ei face parte, alături de drepturile de autor, din proprietatea intelectuală. Am sentimentul că în România există o anumită desconsiderare a acestui tip de proprietate (dacă înainte de 1989 nu exista decât eventual o recunoaştere morală, foarte rar acordându-se recompense materiale simbolice, astăzi invenţiile sunt împovărate de „biruri" de nesuportat pentru inventatori). Ce opinie aveţi în această privinţă, cu atât mai mult cu cât sunteţi nu numai un inventator recunoscut pe plan mondial, ci şi un creator de şcoală în domeniul inventicii!

– În primul rând vreau să vă mulţumesc pentru faptul că mi se oferă ocazia să-mi exprim punctele de vedere în ceea ce priveşte trecutul, prezentul şi viitorul creaţiei tehnice româneşti într-o revistă de prestigiu, pe care am citit-o cu interes încă din timpul când se numea *Jurnalul Ştiinţelor şi Călătoriilor* şi care, în decursul anilor, şi-a jucat cu consecvenţă rolul de popularizare şi dezvoltare a gustului şi pasiunii pentru ştiinţă şi tehnică a tineretului român.

Răspunzând la această întrebare, referitor la situaţia actuală a creaţiei tehnice şi a celor care o realizează – inventatorii români, nu pot să nu fiu de acord cu concluzia preformulată de dumneavoastră; cred însă că aşteptaţi o abordare mai detaliată şi argumentată logic şi istoric a problemei raportului inventator-societate.

Pe plan mondial, în ultimii 30-40 de ani, a început să se acorde din ce în ce mai multă atenţie inventatorilor şi implementării invenţiilor.

În ţările dezvoltate industrial au apărut organisme de stat care să stimuleze creaţia tehnică autohtonă şi pe cei care o realizează – pe inventatori. În Franţa, încă din 1967 a luat fiinţă Agenţia Naţională pentru Valorificarea Cercetării (ANVAR), care în primii 10 ani a determinat semnarea a 982 contracte de licenţă, având ca beneficiari 700 de întreprinderi; numai în 1977, ANVAR a examinat 2 241 invenţii, reţinând 760 şi asigurând semnarea a 132 de contracte de exploatare.

În Japonia funcţionează o corporaţie particulară cunoscută „Nipon Enterprise Development", fondată în 1972 şi o unitate de stat, „Japan Research Development Corporation", având ca obiectiv principal promovarea creaţiei tehnice a inventatorilor japonezi.

În SUA, de mulţi ani, funcţionează EIRD, „Institutele Independente de Cercetare şi Dezvoltare", din care face parte şi renumitul institut Battelle, specializat în proiecte, cercetări şi dezvoltări la comandă, de la concepţie de produse şi tehnologii noi şi până la studii de marketing, reprezentând un adevărat institut de inventică.

Secole întregi inventatorul a fost considerat ca o fiinţă bizară, care creează lucruri pe care nimeni nu le cere, un om care nu se mulţumeşte cu ipoteze teoretice şi demonstraţii, ci depune toate eforturile pentru a proba că el are dreptate prin şi în practică.

Aceste măsuri nu sunt deloc întâmplătoare: secole întregi inventatorul a fost considerat ca o fiinţă bizară, care creează lucruri pe care nimeni nu le cere, un om care nu se mulţumeşte cu ipoteze teoretice şi demonstraţii, ci depune toate eforturile pentru a proba că el are dreptate prin şi în practică. Aşa cum arată Thierry Gaudin, director adjunct al Compartimentului francez de inovare şi tehnologie, „inventatorul este acela care ajunge să-şi probeze ideile, înscriindu-le în realitate, dar lumea nu cere schimbare, ci numai perpetuare. De aici paradoxul inovatorului: el aduce un progres pe care nimeni nu-l cere".

Se poate considera de aceea că, în ansamblu, societatea, în lunga sa istorie, a dat dovadă de ingratitudine faţă de aceşti oameni de excepţie care sunt inventatorii.

Se poate considera de aceea că, în ansamblu, societatea, în lunga sa istorie, a dat dovadă de ingratitudine faţă de aceşti oameni de excepţie care sunt inventatorii. Cum ar fi arătat societatea contemporană dacă marele inventator necunoscut n-ar fi realizat, ca un adevărat Prometeu, prima aprindere prin frecare sau prima aprindere prin scânteie, dacă un alt inventator necunoscut n-ar fi conceput roata ca mijloc de deplasare şi apoi ca mijloc de transmisie a cuplului şi mişcării, dacă arhitectul roman Vitruvius n-ar fi inventat turbina hidraulică încă din anul 100, dacă Gutenberg n-ar fi inventat tiparul în 1440, Denis Papin maşina de vapori în 1965, Trevithick – locomotiva cu vapori în 1803, Faraday – motorul electric în 1822, Niepce – fotografia în 1826, Thimonnier – maşina de cusut în 1830, Morse – telegraful în 1843, Edison – lampa incandescentă şi fonograful în 1878, Wright – avionul în 1903, H. Coandă – avionul cu reacţie în 1910, constructorul Koroliov – primul Sputnik în 1957 etc.

– De foarte multe ori marile personalităţi ale tehnicii româneşti au fost mai întâi recunoscute în străinătate şi apoi la noi în ţară. Multe dintre invenţiile româneşti sunt recunoscute şi chiar aplicate în străinătate: în România de ieri, dar şi de azi există mai mare disponibilitate pentru invenţiile altora decât pentru propriile noastre invenţii. Chiar şi statul pare foarte puţin dispus, actualmente, să mai sprijine dezvoltarea cercetării româneşti. Cum comentaţi acest fenomen?

– Modul în care societatea românească şi-a tratat inventatorii nu diferă substanţial de situaţia prezentată anterior. Este suficient de amintit că în conformitate cu Legea invenţiilor 62/1974, regimul dictatorial, cu toate că admitea recompensarea inventatorilor în funcţie de eficienţa tehnico-economică a invenţiilor, limita recompensa la 3 salarii de cercetător ştiinţific principal, indiferent de numărul autorilor invenţiei, măsură restrictivă cu acţiune nefastă asupra mişcării de

VITALIE BELOUSOV

Născut la 2 mai 1930 în oraşul Bălţi, Basarabia.

Studii:

- Şcoala primară – în oraşul Bălţi, 1937 - 1942.
- Liceele „Ion Creangă" din Bălţi, „Tudor Vladimirescu" din Tg. Jiu, „Şt.O.Iosif" din Odorhei şi „Roman-Vodă" din Roman.
- Facultatea de Mecanică, secţia Maşini de lucru, specializarea Maşini-unelte a Institutului Politehnic din Iaşi, absolvită cu calificativul „foarte bine" în 1954.
- Doctor inginer în domeniul Tehnologiei metalelor în 1966.
- Asistent în 1954, şef de lucrări în 1958, conferenţiar în 1968 şi profesor în 1972. Disciplina principală – Proiectarea sculelor aşchietoare.
- 300 lucrări ştiinţifice publicate.

Ordine europene şi de stat

- Crucea de Cavaler al Ordinului „Meritul Inventiv", Bruxelles, „Eureka", 1995.
- Crucea de Ofiţer al Ordinului „Meritul Inventiv" al Belgiei, 1996.
- Crucea de Ofiţer al Ordinului „Meritul Belgiano-Spaniol", 1996.
- Meritul European, 1996.
- Ordinul „Curtoazie europeană", 1996.
- Crucea de Comandor al Ordinului „Meritul Inventiv", Bruxelles, 1996.

Distincţii generale internaţionale

- Doctor Honoris Causa al Universităţii Tehnice a Moldovei, Chişinău, 1997.
- Doctor Honoris Causa al Universităţii de Stat din Bălţi, 1998.
- Personalitate de vârf a secolului XX, Institutul Biografic Internaţional, Cambridge, 1998.

Distincţii la saloanele mondiale şi internaţionale

- La saloanele mondiale de la Bruxelles - 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, Geneva - 1992, Barcelona - 1993, Zagreb - 1994, Varna - 1993, 1994, Pittsburgh - 1994, 1995, 1996, Iaşi - 1994, 1996, Londra - 1997, Casablanca - 1996, Sofia - 1996.
- Cupa Ministrului de Finanţe al Belgiei - 1994.
- Cupa Ministrului de Interne al Belgiei - 1995.
- Cupa Abdelati Habec - Casablanca - 1996.
- Cupa Ministerului Industriei Apărării din Federaţia Rusă - 1996.
- Premiul Dragonul al Delegaţiei Chinei - 1995.
- Premiul Special şi Trofeul Tehnologic EUREKA '96 al Universităţii Tehnice a Moldovei, Chişinău.
- Diploma de Onoare şi Medalia Universităţii de Stat, Chişinău.
- OSCAR Inventica - Iaşi - 1994.
- 42 medalii de aur, dintre care 13 însoţite de Menţiuni speciale ale juriilor, pentru nivel ştiinţific.
- 8 medalii de argint.
- 4 medalii de bronz.

creaţie tehnică din România. Această influenţă a fost parţial compensată de dezvoltarea inventicii româneşti ca ştiinţă, de organizarea cursurilor universitare şi postuniversitare de inventică, ceea ce a permis ca numărul de invenţii înregistrate în România, în 1988, să crească până la circa 7 000, situându-se din acest punct de vedere în rândul ţărilor dezvoltate industrial.

Din păcate şi afirmarea mondială a invenţiilor româneşti a fost stopată; după o scurtă perioadă de deschidere, în anii 1969-1974, în care câţiva inventatori români au cucerit laurii (la Viena şi Bruxelles), prezentarea ulterioară a invenţiilor româneşti în faţa juriilor internaţionale de la Saloanele Mondiale de Invenţii a fost interzisă.

O substanţială revigorare a mişcării de invenţii a fost cunoscută în anii postrevoluţionari, când, în vederea dezvoltării cercetărilor fundamentale în domeniul creaţiei tehnice, a fost creat, la Iaşi, Institutul Naţional de Inventică, cu filiale la Bucureşti şi Timişoara, iar în vederea accelerării proceselor de transfer tehnologic, Centrele de Implementare a Invenţiilor din Iaşi, Tg. Mureş şi Craiova.

Institutul Naţional de Inventică, împreună cu Societatea Inventatorilor din România, ambele membre ale Federaţiei Mondiale a Asociaţiilor de Inventatori de la Geneva, au instituit titlul de inventator de elită, cu 5 grade şi medalia „Henri Coandă" cu 3 grade (aur, argint şi bronz) atribuite inventatorilor români performanţi, precum şi unor inventatori de prestigiu din străinătate, mijloc eficient de stimulare morală a purtătorilor de progres tehnic.

Printr-o atentă selectare a invenţiilor româneşti, la Saloanele Internaţionale de la Iaşi şi Bucureşti, România a fost reprezentată cu deosebit succes în faţa juriilor internaţionale de la Saloanele Mondiale de Invenţii de la Bruxelles, Geneva şi Pittsburgh şi la cele internaţionale de la Barcelona, Casablanca, Zagreb, Sofia, Varna şi Londra, unde invenţiile româneşti, în marea lor majoritate, au fost distinse cu medalii de aur; patru ani la rând, 1993-1996, România a fost pe primul loc în lume, în ceea ce priveşte distincţiile obţinute, fapt care atestă calitatea creaţiei româneşti.

Aceste succese au avut şi au un ecou internaţional favorabil; este suficient de amintit titlul unui articol apărut în varianta franceză a revistei *Mesagerul* din Padova: „La est, un popor de inventatori".

Din păcate, trecerea cu succes, după un prim pas – brevetarea, a celui de al doilea – aprecierea internaţională nu este materializată de un al treilea pas hotărîtor – implementarea industrială. Primele realizări obţinute de către Institutul Naţional de Invenţică şi cele trei centre de implementare au fost stopate în ultimii 2 ani de către Ministerul Cercetării şi Tehnologiei prin încetarea finanţării programelor de cercetări fundamentale şi de transfer tehnologic al invenţiilor.

Dacă cititorul va ajunge la concluzia că în această carte lucrurile expuse sunt banale şi de la sine înţelese, înseamnă că mi-am făcut datoria.

Pe de altă parte, cu toate că, pe bună dreptate, i se cere inventatorului român să-şi înregistreze dintâi invenţia în România, i se bagă, imoral, mâna în buzunar pentru a i se percepe câteva bune milioane de lei ca taxe de înregistrare-brevetare. Într-adevăr, aceste taxe, în conformitate cu OMPI, nu pot fi total eliminate, dar suportarea lor de către Ministerul Cercetării şi Tehnologiei este perfect justificată, inventatorul urmând să achite, în continuare, din veniturile realizate prin aplicarea invenţiei – taxele anuale.

Este semnificativ faptul că prin intervenţia unor parlamentari ieşeni s-a prevăzut amendamentul că inventatorii elevi, studenţi şi militari în termen erau scutiţi de taxele de înregistrare-brevetare, ceea ce era prevăzut după datele preşedintelui IFIA – Farag Mousa din Geneva şi în legislaţia altor 3-4 state.

Efectul practic al acestei prevederi a fost dezvoltarea mişcării de creaţie tehnică în rândul elevilor şi studenţilor; Universitatea tehnică „Gh. Asachi", cu 200 de invenţii studenţeşti anual, a preluat supremaţia mondială; la Bruxelles, primii studenţi şi primii elevi au fost distinşi cu medalii de aur şi argint etc.

Pe ansamblu însă numărul de invenţii înregistrate ale inventatorilor români a scăzut drastic, de la 7 000 în 1987 la numai câteva sute în prezent, România intrând din acest punct de vedere, în rândul statelor subdezvoltate.

Faptul că multe personalităţi ale creaţiei tehnice româneşti au fost mai întâi recunoscute în străinătate şi apoi în ţară se explică nu numai printr-o lege generală, valabilă în toate ţările, „nimeni nu e profet în ţara lui", ci şi prin faptul obiectiv că la noi mecanismul implementării industriale a invenţiilor a fost şi este încă greu, în timp ce în ţările dezvoltate industrial acest mecanism s-a transformat într-un proces de absorbţie industrială, transformare posibilă numai în condiţiile concurenţiale ale economiei de piaţă, când, în procesul de transfer tehnologic, vioara întâia o reprezenta marea întreprindere industrială, privatizată, pentru care este valabil principiul „a inova, pentru a supravieţui şi pentru a progresa".

Disponibilitatea pentru invenţiile altora este determinată nu de atributul de străin al acestora, ci de faptul că ele sunt introduse în operă, în cadrul unor licenţe tehnice; invenţiile româneşti trecute de faza de prototip sau de producţie pilot sunt la fel de căutate.

În ceea ce priveşte sprijinul statului, acesta se realizează prin Ministerul Cercetării şi Tehnologiei (actualmente Agenţia pentru cercetare - n.r.), iar ineficienţa acestei activităţi este acceptabilă în primul rând prin lipsa de competenţă, în structura ministerului existând numai 2-3 cadre calificate prin titlul de doctor în ştiinţe.

Revista dumneavoastră a demonstrat că popularizarea ştiinţei şi tehnicii poate fi făcută fără a coborî rigurozitatea.

– Foarte puţini oameni de ştiinţă de la noi din ţară s-au ocupat de popularizarea ştiinţei şi tehnologiilor, unii dintre ei considerând această preocupare sub o anumită demnitate academică. Cum apreciaţi acest fenomen şi ce rol îi acordaţi popularizării ştiinţei în societate?

Demnitatea academică este asigurată nu numai de profunzimea gândirii şi nivelul ridicat al investigaţiilor, ci şi de claritatea expunerii; orice problemă, oricât de complexă, poate fi expusă direct prin inferenţe simple, pe înţelesul majorităţii. Nu mă pot abţine să nu-l citez pe marele gânditor polonez, fostul preşedinte al Academiei Poloneze de Ştiinţe, Fadeusz Kotarbinski, în cunoscutul său „Tratat despre lucrul bine făcut", cea mai completă lucrare de logica acţiunii de praxiologie: „Dacă cititorul va ajunge la concluzia că în această carte lucrurile expuse sunt banale şi de la sine înţelese înseamnă că mi-am făcut datoria". La aceasta aş adăuga: dacă într-o problemă ştiinţifică-tehnică nu te poţi face înţeles, înseamnă că nici tu n-ai înţeles. Ermetizarea, sofisticarea, complicarea cu orice preţ, preţiozitatea sunt duşmanii de moarte ai ştiinţei şi tehnicii.

Calitatea vieţii nu este reprezentată numai de PIB pe cap de locuitor, consumul pe cap de locuitor, gradul de alfabetizare, mortalitatea etc., ci şi de gradul de alfabetizare tehnico-ştiinţifică, realizabil în mare măsură prin lucrările de popularizare.

Revista dumneavoastră a demonstrat că popularizarea ştiinţei şi tehnicii poate fi făcută fără a coborî rigurozitatea. Din experienţa personală, pot relata că în 1987 am publicat „Colecţia performanţei bicicletelor" la Editura Tehnică; tipărită într-un tiraj considerat mare – 8 000 de exemplare – cartea s-a epuizat într-o lună şi nici n-a ajuns la toţi cei interesaţi.

– Fiecare om are în viaţă un hobby (sau mai multe). Aveţi asemenea disponibilităţi?

– Întrucât sportul a fost şi este o latură a activităţii mele şi datorită faptului că sportului îi datorez unele trăsături pozitive de caracter, cum sunt calităţile moral-volitive şi spiritul de lealitate, era normal ca hobby-ul meu să se găsească undeva la joncţiunea ştiinţei, tehnicii cu sportul – concepţia, construcţia şi experimentarea bicicletelor de performanţă. Inventarea, execuţia şi experimentarea personală a peste 30 de prototipuri de biciclete, prin parcurgerea a circa 240 000 km – de 6 ori Ecuatorul – mi-au asigurat o foarte bună formă sportivă, ceea ce mă face să perseverez în acest hobby.

– Tineretul de astăzi pare teribil de dezorientat. Sunt tentaţii mari, distracţii excitante, o viziune extrem de materialistă despre viaţă, modelată exclusiv prin prisma banilor. Ce sfat le puteţi da tinerilor? Nu cumva aceeaşi situaţie (sau una similară) a mai fost cândva în România?

– Nu putem generaliza; foarte mulţi tineri sunt convinşi astăzi că numai profesia reprezintă latura activităţii care nu-i poate trăda şi, ca atare, pun accentul pe pregătirea profesională. Sigur că există şi tineri care, fiind furaţi de tentaţii, distracţii excitante şi o viziune materialist-meschină asupra existenţei, deviază spre un mod de a trăi fără nici o perspectivă. Sfatul pe care-l dădeam şi pe care-l dau şi în prezent ar putea fi formulat în câteva cuvinte: „Indiferent dacă poţi sau nu poţi să-ţi umpli buzunarele, umple-ţi creierul".

A consemnat
IOAN ALBESCU

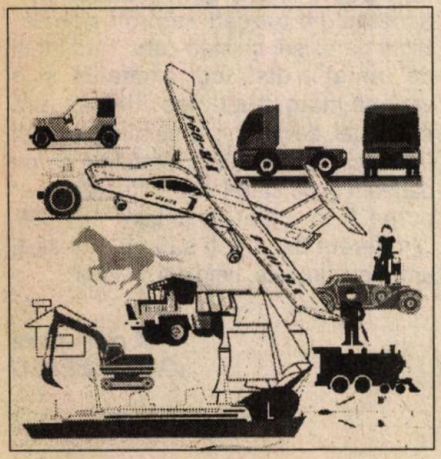
SALONUL INGENIOZITĂȚII

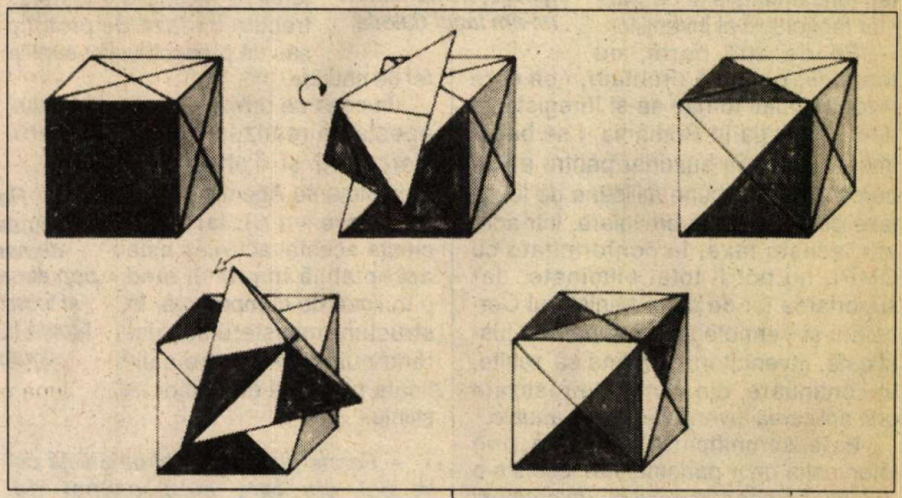
Nu ştiu alţii cum sunt, dar eu, când mă gândesc la Salonul de anul trecut, îmi vine să vă propun încă o dată să înfiinţăm un Club al Inventatorilor care citesc Ştiinţă şi tehnică. Am cunoscut oameni minunaţi (credeţi-mă, nu sunt omul cuvintelor mari), care cred şi pot să găsească micile soluţii pentru problemele noastre cele mari. Ce ziceţi, punem de un Club?

La *Salonul Ingeniozităţii 1998*, care s-a vrut a fi şi o mică avanpremieră a anului jubiliar al revistei noastre (împlinim jumătate de veac), am avut participanţi din toate categoriile sociale. Nu dorim să facem clasamente, toţi participanţii la Salon ne-au trimis lucrări valoroase, iar unele ar putea fi puse în practică imediat.

Pentru a demonstra afirmaţia noastră vom face o trecere în revistă a unora dintre lucrările expuse, cu menţiunea că ordinea în care le vom prezenta este de-a dreptul întâmplătoare.

Vasile Beudean (Cluj, Str. Pasteur nr. 36, ap. 17) a participat la Salon cu o impresionantă gamă de jucării instructiv-educative Dedal. Scopul urmărit este "acela de a stimula spiritul creativ, organizatoric, abilităţile manuale, cunoaşterea şi exploatarea intuitivă a calităţii materialelor şi a unor fenomene fizice, prin jocul constructiv". Câţi dintre dumneavoastră nu aţi fi vrut ca în copilărie să construiţi mici aeromodele, care să şi zboare? De fapt, domnul Beudean face parte din categoria acelora care au încetat să mai ceară sprijin de aiurea şi a trecut la fapte. Dânsul şi-a înfiinţat o firmă, *Forma design SRL* pentru a-şi valorifica ideile.





Balogh Iuliu Köteles (Miercurea Ciuc, Str. Braşovului nr. 7, sc. A, ap. 11) a expus mai multe variante ale unui joc - Kubix - asemănător cubului lui Rubik. Jocul constă dintr-un cub alcătuit din mai multe părţi mobile, obţinute prin secţionarea lui cu un număr de planuri oblice, perpendiculare pe diagonalele cubului (figurile autorului explică mai bine ceea ce vrem noi să spunem în cuvinte). În funcţie de numărul de plane de secţiune (4, 8, 16 etc.) se poate spori complexitatea rezolvării, numărul de variante putând fi 10^3, 10^{12}, 10^{43} etc (faţă de clasicul cub Rubik care are "numai" 10^{20} variante). Cubul lui Köteles poate fi realizat din material plastic sau poate să fie punctul de plecare al unui joc pe calculator.

Lefter-Teli Domunti (Oneşti, Str. G. Gălinescu, bl. 15, sc. II, ap. 21) ne propune un nou model de rachetă de tenis de câmp, care, aşa cum arată autorul, întruneşte toate calităţile unei rachete obişnuite la care se adaugă lipsa efectului nociv "de margine". La Salon, domnul Domunti, ne-a trims o machetă la scară menită să ne facă o idee asupra ingeniozităţii soluţiei. Din păcate, lipsa resurselor financiare l-a împiedicat pe autor să treacă la realizarea unei adevărate rachete de tenis, care, după ce a fost supusă testărilor riguroase, ar putea reprezenta o adevărată revoluţie în lumea sportului alb.

Cosmin Rentea (Bucureşti, Str. Viorele nr. 4, bl. 22 sc. 2, et. 2, ap. 47, sector 4) a participat la Salon cu un Scrabble pe calculator. Acest joc respectă regulile internaţionale ale partidei de Scrabble duplicat (toţi participanţii primesc acelaşi set de litere). Calculatorul are în memorie un dicţionar de cuvinte cu toate variantele gramaticale acceptate de regulament (67 000 de cuvinte). Se poate juca, fie împotriva calculatorului, fie împotriva unui adversar uman. Resurse hard minime: un calculator IBM 486, spaţiu disponibil de hard-disk de 2,5 M, memorie RAM 8 M. Dar cu programul domnului Rentea se mai pot face şi o sumedenie de alte lucruri. De exemplu, se pot rezolva anagrame, se pot realiza careuri tip rebus etc. Autorul, elev în clasa a XII-a la Colegiul Sf. Sava, este o confirmare a faptului că avem tineretul care ne trebuie. Este nevoie doar de oameni care să-l sprijine.

Victor Rentea, tatăl participantului de mai sus, a prezentat o machetă funcţională de Casă solară. Ea, ca şi

floarea soarelui, se roteşte în permanenţă după Soare, astfel încât să reducă la minimum consumul energetic. În varianta finală ea va asigura un spaţiu de locuit de 112 m^2 (4 dormitoare, bucătărie, 2 grupuri sanitare, anexe, holuri, scări). Acoperişul casei are o formă uşor concavă şi îndeplineşte rolul de oglindă ce focalizează lumina către un generator de aburi, care pot fi folosiţi pentru încălzire sau pentru generarea de curent electric.

Arpád Miskolczi (Deva, Str. D. Zamfirescu, bl. A6, ap. 70) a venit la Salon cu o lucrare pe care, deşi este protejată printr-un brevet de invenţie, noi am considerat-o ca fiind lucrare de artă. Este vorba de o "busolă decor", asemănătoare celor care echipează avioanele. De fapt, aşa cum spuneam, este vorba de o lucrare de artă cinetică,

care are ca element indicator, în loc de ac magnetic, o statuetă ce reproduce cu fidelitate un foetus uman. Fără să avem pretenţia că ne pricem la artă, într-atât încât să emitem opinii avizate, nouă ne-a plăcut foarte mult lucrarea prezentată şi nu putem să nu apreciem ingeniozitatea autorului, care a găsit soluţii elegante pentru rezolvarea problemelor pe care le-a avut de rezolvat.

Nicoleta şi **Ştefan Văcăreşteanu** (Bucureşti, Calea Vitan, bl. V21 B, sc. 2, et.5, ap. 53, sector 3) au participat la Salon cu două lucrări: incinerator de deşeuri agricole, menajere şi industriale, cu recuperare de căldură şi generator de abur, nepoluant, de joasă şi înaltă presiune. Incineratorul de deşeuri reprezintă o soluţie eficientă pentru ecologizarea localităţilor (să nu uităm că riscăm, pe zi ce trece, să ne îngropăm într-o masă de reziduuri). Generatorul de aburi nepoluant foloseşte energia termică reziduală a gazelor rezultate în procesul de ardere, direct pentru producerea aburilor prin amestecul acestora cu apă pulverizată, sporind astfel randamentul instalaţiei.

Claudia Maria Iluţi Bogacev, Maria Cristina Câmpean, Claudiu Constantin, Radu Chişleag (telefoane: 629 68 03, 777 24 86) au venit cu o lucrare spectaculoasă, care demonstrează că artiştii plastici sunt gata să folosească cele mai noi tehnologii pentru a realiza opere de artă. Este vorba de Miniaturi holografice - 12 profiluri africane. Obiectul prezentat ne-a arătat valenţele artistice ale hologramelor. O sursă de lumină albă, nişte plăci fotografice realizate după o tehnologie proprie: iată secretul pe care s-au bazat autorii, tineri studenţi la Arte plastice.

Traian Mînăstireanu (Brăila, Piaţa Traian nr. 15, et. 4, ap. 10) a prezentat la Salon o metodă pentru valorificarea superioară a cojilor de orez. Este ştiut că pe plan mondial există o cerere sporită pentru materiale de construcţie ieftine. Domnul Mînăstireanu ne propune să folosim o materie primă ieftină şi uşor de procurat: cojile de orez. Cu tehnologia dânsului se pot realiza plăci asemănătoare PAL-ului. Valoarea soluţei a fost recunoscută prin premii la mai multe saloane de inventică, din ţară şi străinătate. Din păcate, există o dispută în legătură cu titularul invenţiei. Cu tot regretul, noi nu putem fi arbitri în asemenea chestiuni. Ne pare rău că există asemenea neînţelegeri, cu atât mai mult cu cât tehnologia prezentată este cu adevărat valoroasă şi merită toată atenţia din partea investitorilor care doresc să facă ceva cu adevărat important la noi în ţară.

Ion Bunu (telefon: 051/18 49 32) ne-a adus un număr impresionant de brevete de invenţie din domeniul petrolier (puşcă pentru omogenizarea noroiului la sondă, desţepenitor hidraulic, dispozitiv antisomn, asamblarea articulaţiilor sferice la utilajele ptroliere, cheie hidraulică pentru tije de pompare etc.), însoţite de un bogat material fotografic. Realizări foarte valoroase care, singure, ar putea fi o carte de vizită impresionantă pentru orice inginer. Dar, pentru că nu era complet mulţumit, la acestea, domnul Bunu a mai adăugat şi două realizări din domeniul ingeniozităţii: este vorba de două depaginatoare menite să uşureze viaţa instrumentiştilor. Ele permit o răsfoire uşoară, fără folosirea mâinii, a partiturilor muzicale. Să menţionăm un singur detaliu: ele au fost apreciate în termeni elogioşi de regretatul Iosif Sava.

Mircea Aurel Niţă (telefon: 410 40 10, 410 45 42, 410 04 00/157) este conferenţiar la Universitatea Politehnică Bucureşti. Ne-a adus o lucrare din domeniul tehnologiilor de ultimă oră: sisteme de reglare incrementală a poziţiei, utilizate în unităţile flexibile. Chiar dacă pare o denumire complicată, credem că veţi deveni mai curioşi dacă vă vom spune că pe baza acestor sisteme se poate realiza, printre altele, o gamă largă de mecanisme de poziţionare precisă pentru manipulatoarele roboţilor. Credem că această lucrare (prezentată la Salon sub forma unui model funcţional) merită o deosebită atenţie şi de aceea ne gândim să-i alocăm un spaţiu mai mare într-un viitor număr al revistei noastre. Deocamdată vom spune, doar, că pe baza unor mecanisme electromecanice simple autorul realizează o poziţionare precisă a elementelor comandate. Pe noi ne-a impresionat, dincolo de noutatea evidentă a lucrării, puternicul aparat matematic pus în slujba modelării sistemului. Să mai adăugăm că autorul are deja 10 brevete de invenţie pentru aceste echipamente, iar 4 cereri de brevetare urmează să fie omologate de către OSIM.

Nu putem să prezentăm acum toate lucrările expuse la Salon. Cu voia dumneavoastră, vom reveni şi în numărul viitor. Sperăm că aceste pagini au fost citite şi de către cei mai norocoşi din punct de vedere financiar şi care vor dori să ofere un sprijin cât de mic celor care au investit inteligenţă şi efort pentru punerea în practică a ideilor şi care au avut generozitatea de a răspunde la chemarea noastră. Oricum, domnilor şi doamnelor, nu vreţi să facem un Club al Inventatorilor? Aşteptăm cu nerăbdare sugestiile dumneavoastră. Trebuie să reuşim. Altă cale nu există.

CRISTIAN ROMÂN

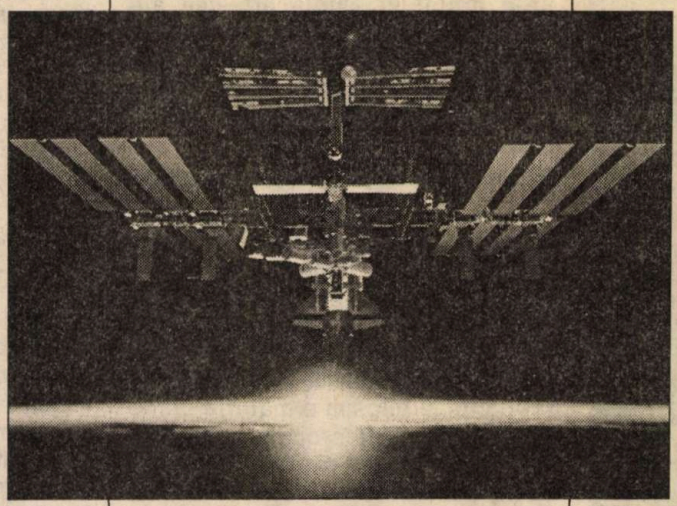
Staţia Spaţială Internaţională

EFORTUL SE POATE MĂSURA ŞI ÎN CIFRE

Ştiinţă şi tehnică ***a mai prezentat deja un amplu dosar referitor la viitoarea staţie spaţială internaţională, destinată să înlocuiască pe orbită demodatul, decrepitul şi depăşitul complex orbital MIR. Iată însă că fascinantele planuri de pe hârtie s-au încheiat şi a sosit vremea respectării angajamentelor. Un efort ce presupune conlucrarea a mai mult de o duzină de agenţii spaţiale trebuie întemeiat pe respectarea fermă a termenelor stabilite. Lucru realizat întocmai. Până acum...***

Pe 16 decembrie 1998 a luat sfârşit cea de-a 93-a misiune a unei navete spaţiale. După 12 zile de muncă grea pe orbită, cei şase membri ce compuneau echipajul internaţional al navetei Endeavour s-au întors cu bine pe Pământ. Mulţumită unui vânt prielnic din spate, comandantul Robert Cabana i-a adus la aterizare cu un minut mai devreme (ora 3:53 GMT). STS-88 a reprezentat abia cel de-al 10-lea zbor al unei navete spaţiale cu aterizare pe timp de noapte.

Principalul scop al misiunii a fost asamblarea primelor două elemente ale Staţiei Spaţiale Internaţionale. Extraordinarul număr de balet orbital i-a avut ca protagonişti pe Zarya (Zori de zi) - modulul rusesc lansat cu emoţii pe 20 noiembrie, elementul de bază al viitoarei staţii şi naveta Endeavour - purtând în pântece modulul american Unity, constituind un simplu, dar indispensabil segment de conectare.



Pentru cuplarea celor două complicate agregate hi-tech (Zarya singur cântăreşte 22 de tone) au fost necesare lungi ore de manipulare a braţului robotic, controlat prin intermediul camerelor TV şi al altor instrumente de precizie. După această primă reuşită au urmat trei ieşiri în spaţiu ale astronauţilor Jerry Ross şi James Newman, totalizând 21 de ore şi 22 de minute.

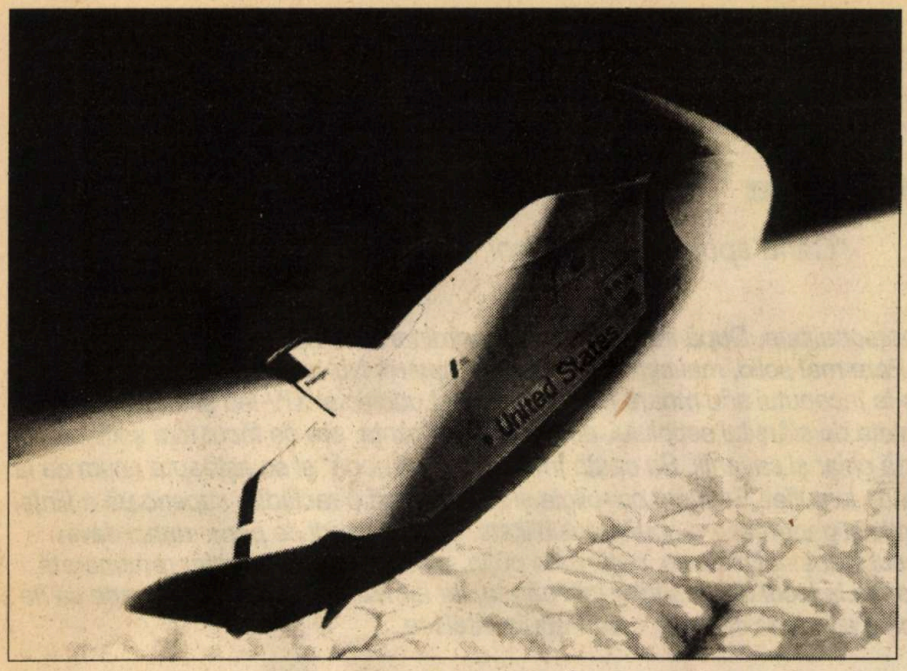
În timpul primei ieşiri în spaţiu, planificată pentru cea de-a cincea zi de zbor, Ross şi Newman au realizat conexiunile ombilicale necesare activării Nodului 1 - modulul Zarya. În urma acestor lucrări, controlul misiunii de la sol a putut confirma alimentarea cu energie şi activarea comenzilor. Cea de-a doua ieşire - în ziua a şaptea - a inclus instalarea unor dispozitive specifice lucrului în exteriorul navei (diverse mânere, locaşuri de prindere şi asigurare, prize pentru cizmele speciale), a elementelor primare de comunicaţie, a antenelor sistemului... Ultima ieşire - desfăşurată în ziua a noua - a avut drept scop instalarea unei mari cutii cu scule, utilă viitoarelor sesiuni de lucru în afara staţiei, precum şi repoziţionarea prizelor penru cizme. A fost completat şi verificat sistemul de comunicaţie, astronauţii americani având grijă şi de cele două antene ale modulului Zarya ce nu se deschiseseră.

Echipajul navetei Endeavour a mai petrecut alte două zile în interiorul embrionului viitoarei staţii spaţiale pentru instalarea şi activarea echipamentelor de comunicaţie, a cablurilor de alimentare şi de transmisie de date.

Pe 13 decembrie a urmat îndeplinirea obiectivului secundar al misiunii navetei Endeavour, constând în plasarea pe orbită a unui satelit ştiinţific argentinian de 270 de kilograme, destinat detectării şi supravegherii balenelor, precum şi altor cercetări similare.

În privinţa Staţiei Spaţiale Internaţionale, în ciuda emoţiei provocate de amânările succesive ale lansării modulului principal rusesc, lucrările se menţin în grafic. Urmează, peste cinci luni, în mai sau iunie, misiunea STS-96 a navetei Discovery. Echipajul multinaţional al acesteia, compus din şapte membri, va efectua un zbor de realimentare logistică şi va include cel puţin o ieşire în spaţiu pentru ataşarea unor noi echipamente hardware la complexul orbital în curs de constituire, inclusiv a unui modul de serviciu de provenienţă rusească. Acesta va permite, în ianuarie 2000, instalarea primului echipaj permanent internaţional, compus din trei astronauţi. Staţia, la a cărei realizare contribuie un număr de 16 state, cu un buget total estimat între 40 şi 60 de miliarde de dolari, va fi definitivată în 2004, moment în care va conţine 100 de elemente, însumând 460 de tone, distribuite pe o suprafaţă de dimensiunile a două terenuri de fotbal. Vor mai fi necesare încă 43 de misiuni - 36 ale navetelor americane, completate de alte 9 ale rachetelor purtătoare ruseşti.

Un efort impresionant pentru specia noastră, dacă ne gândim că este destinat în întregime cunoaşterii pure. O nouă aventură a neobosit-iscoditorului şi veşnic nemulţumitului *Homo sapiens*.



X-38

Nu, nu este un aparat desprins din noul episod al seriei Star Wars, preconizat să ne invadeze marile ecrane, începând din luna martie a anului curent. X-38 este viitorul vehicul orbital reutilizabil, al cărui proiect, elaborat de NASA, se află într-o strânsă legătură cu necesităţile Staţiei Spaţiale Internaţionale.

Concept şi...

X-38 a pornit la drum ca prototip al unui vehicul pentru cazurile de urgenţă, o barcă de salvare pentru echipajul viitoarei Staţii Alfa. Proiectul a evoluat înspre dezvoltarea unui aparat multifuncţional, avându-se în vedere inclusiv posibila înlocuire a navetei spaţiale şi cuplarea lui X-38 cu un "purtător" de genul rachetei Ariane-5.

Cu câţiva ani în urmă costurile construirii unei capsule de salvare depăşeau 2 miliarde de dolari. Astăzi conceptul X-38 permite construirea a patru astfel de capsule la un sfert de preţ, în condiţiile în care tehnologia şi designul noii nave spaţiale sunt mult mai versatile şi mai performante.

Iniţial, Staţiei Spaţiale îi va fi ataşat un modul Soyuz de provenienţă rusească, dar apoi, pe măsură ce numărul membrilor echipajului va creşte, este indispensabilă dotarea cu un vehicul de întoarcere reutilizabil, capabil să adăpostească până la şapte pasageri.

...performanţe

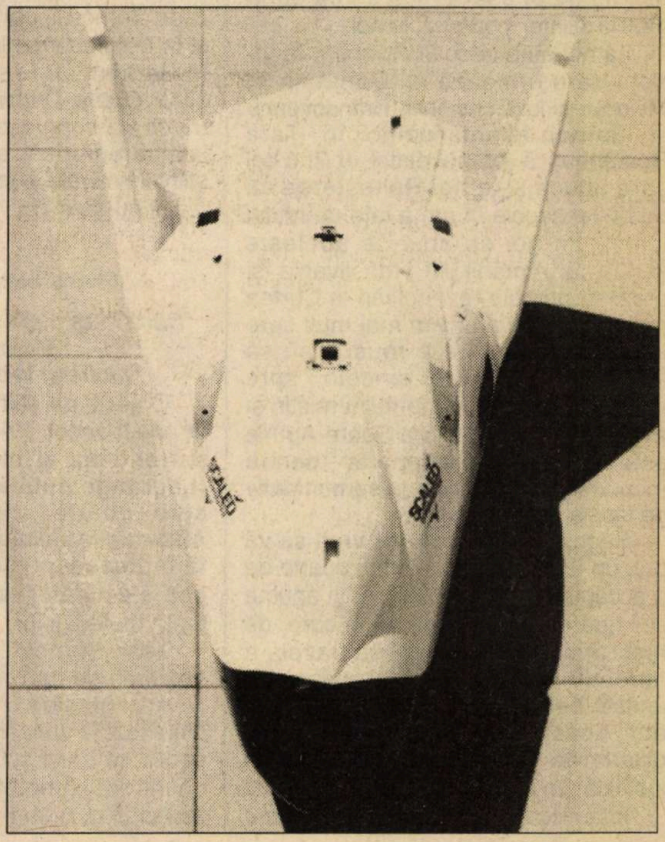
Dotat cu o serie de echipamente şi tehnologii aflate deja în uz pe diverse alte tipuri de aparate militare sau civile, aparţinând NASA sau USAF, X-38 va fi utilizat iniţial drept vehicul de salvare. Sistemele sale de întreţinere a vieţii sunt asigurate cu provizii şi rezerve pentru numai nouă ore de zbor liber de pe staţia aflată pe orbită până la sol! Aterizarea este complet automatizată, deşi echipajul are controlul asupra parametrilor zborului (orientarea pe orbită, alegerea locului de aterizare, deplierea paraşutei etc.)

Lung de 30 de picioare şi larg de 14,5, X-38 va cântări, în versiunea lui destinată salvării de pe orbită, cu puţin peste 9 t.

Testele au început deja. Primul X-38, Vehiculul-131, a sosit la baza Dryden pe 4 iunie 1997 şi a efectuat primul zbor în martie 1998. Fratele său, V-132, a ajuns la Dryden pe 17 septembrie 1998 şi urmează să se ridice de la sol în februarie 1999. V-132 conţine sistemul complet de control al zborului, ce permite aparatului să zboare autonom înaintea deplierii paraşutei. Vehiculul spaţial V-201 este încă în faza de asamblare a structurii la Centrul spaţial de la Houston. Între timp, paraşutele sunt supuse unui continuu proces de testare şi îmbunătăţire la Yuma Proving Grounds.

Prima misiune spaţială cu echipaj uman a micuţului X-38 este programată să se desfăşoare în anul 2003, în concordanţă cu progresele efectuate de constructorii Staţiei Spaţiale Internaţionale.

Pagini realizate de DAN MIHU
Surse: CNN, Associated Press, NASA



SECOLUL CEL MARE

"Când spun Marele Secol, mă refer la secolul al XVIII-lea..."
(Jules Michelet)

Fiecare secol pare a-şi avea propria personalitate. După frământările extraordinare ale secolului al XVII-lea, noul veac apare într-o cu totul altă lumină. Pare mai solid, mai sigur pe sine, mai hotărît. Nu este mai "blând" decât cel precedent, de vreme ce la 11 ani de la începutul său moare Regele Soare, Ludovic al XIV-lea şi urcă pe tron Ludovic al XV-lea, iar cu 11 ani înainte de sfârşitul secolului, aceeaşi ţară, Franţa, are de făcut faţă şocului Revoluţiei Franceze care îşi decapitează chiar şi savanţii. Se caută însă o "lumină nouă" şi se aşteaptă acum de la spirit ceea ce până atunci se aşteptase de la suflet. Se luptă cu religia şi se încearcă o reclădire superioară a fiinţei omeneşti. Este mai fragil, mai inventiv şi generează o nouă sensibilitate. Meşteşugarii de până atunci devin inventatori, ştiinţele călăuzesc progresul industrial şi devin, puţin câte puţin, o profesie, uneori chiar remunerată. Monarhia absolută intră în declin, gândirea ia locul discursurilor înflăcărate, iar lumea, lumea în sine, începe să fie privită ca o sumă de civilizaţii care trebuie înţelese...

Secolul luminilor

René Taton pune o întrebare oarecum neaşteptată: când începe de fapt acest secol în diverse ţări? Şi tot el încearcă să răspundă: în Anglia începe încă de la 1688; în Franţa, la 1715; în Germania, la 1740, când pe tronul Prusiei ajunge Frederic al II-lea, cel mare, sau cel unic, sau regele-savant; în Rusia, la 1763, când pe tron urcă Ecaterina a II-a; în China sau Africa nici nu începuseră încă să se pună bazele ştiinţei moderne; la noi...

La noi este secolul domnilor fanarioţi, care urmează lui Cantemir în Moldova şi lui Constantin Brâncoveanu şi Şerban Cantacuzino în Ţara Românească (primul dintre ei fiind cel care aduce şi la noi Renaşterea cu două-trei secole în urmă faţă de restul lumii). La noi de abia se aboleşte şerbia, iar românii din Transilvania îşi prezintă primele revendicări la Curtea de la Viena. Noi privim mai mult spre Înalta Poartă, fără a reuşi însă să trecem cu privirea dincolo, spre misterul moştenirii Orientului mistic şi ezoteric. Lumea dinspre Soare-Apune este încă destul de departe - pentru încă vreo sută de ani, nesemnificativ de fapt la scara istoriei.

Secolul Luminilor? Aş vrea să vă propun un fel doar puţin mai aparte de a accepta această sintagmă, şi anume considerându-l ca vremea în care, de fapt, s-au pus cu adevărat bazele a aproape tot ce avea să urmeze. Iar aceste baze le-au pus *uriaşii* care au dat acestui secol strălucirea şi greutatea lui în istorie. Şi care îi justifică din plin numele.

Iată-i doar pe câţiva dintre cei care preiau direct sau indirect moştenirea lui Newton şi Leibniz şi consolidează fizica aşa cum o ştim noi astăzi.

Daniel Bernoulli (1700-1782), reprezentant al unei ilustre familii de oameni de ştiinţă. Lagrange (1736-1813), Laplace (1749-1827) şi Legendre (1752-1833), adică cei trei mari care fac legătura cu secolul următor. D'Alembert (1717-1783), unul din autorii ***Enciclopediei***. Şi mai ales Leonhard Euler (1707-1783), elev al lui Jean Bernoulli, cel care a trăit şi lucrat şi în Petersburgul lui Petru cel Mare şi în Berlinul lui Frederic al II-lea şi a cărui ***Opera Omnia*** cuprinde în peste 69 de volume peste 900 de lucrări, de la matematică şi astronomie, la ştiinţele navale şi teoria asigurărilor.

Şi nu doar ei!

Noua faţă a ştiinţei

"Dacă n-aş purta în mine lumea, aş fi rămas un orb cu ochii vii."
(Johann Wolfgang von Goethe)

O serie de ştiinţe se nasc de fapt în acest secol. Printre ele, geodezia, astronomia şi mecanica analitică (Lagrange publică în 1788 o carte care poartă chiar acest nume: ***Mecanique Analitique***). Iau un avânt fără precedent mecanica punctului, cea a solidelor, a fluidelor şi rezistenţa materialelor.

Jean Bernoulli defineşte în 1718 noţiunea de funcţie de o variabilă, ca fiind "cantitatea compusă în orice fel din această variabilă şi din constante", pentru ca Euler şi Clairaut (1713-1765) să introducă notaţia atât de comună astăzi, *f(x)*, primul clasificând în 1748 funcţiile elementare în algebrice şi transcendente, explicite şi implicite.

Spre sfârşitul secolului, William Herschel descoperă planeta Uranus cu noul său telescop. În 1765 se naşte ***Enciclopedia***. Benjamin Franklin (1706-1790) efectuează în 1747 prima cercetare experimentală, în sensul pe care îl acordăm astăzi acestui termen.

La lista marilor nume ale timpului mai trebuie adăugaţi Henry Cavendish (1731-1810), Charles de Coulomb (1736-1806) şi, în orice caz, Antoine-Laurent Lavoisier, născut la 26 august 1743, judecat şi decapitat de Revoluţie la 8 mai 1794. Preşedintelui Tribunalului care l-a judecat i se atribuie fraza "Republica nu are nevoie de savanţi", dar se pare că aceasta nu a fost rostită niciodată (după cum celebra "crede şi nu cerceta" pe care s-a bătut atâta monedă pe la noi cu nu prea mulţi ani în urmă, nu există nicăieri în cărţile sfinte).

Impactul, prestigiul ştiinţei sunt atât de mari, încât un om ca Goethe nu doar că publică în 1791 o ***Beiträge zur Optik*** şi 20 de ani mai târziu, în 1811, celebra sa teorie a culorilor, ***Zur Farbenlehre***, dar ajunge să-i afirme lui Eckermann că opera sa ştiinţifică este singura care îl reprezintă şi care, este el convins, va dăinui! Ca şi cum nu ar fi scris nici ***Suferinţele tânărului Werther*** şi în nici un caz ***Faust***!

Mai mult, "greutatea" secolului (şi, din nou, enorma sa pondere în istoria culturii) este legată şi de jumătatea de veac marcată de Bach şi Haendel, şi de Mozart, care se naşte în 1756, pentru a muri cu mult înainte ca

secolul să moară, şi de fenomenalul an al Germaniei, 1770, când se nasc Hegel, Beethoven şi Hölderlin.

Este secolul lui Goethe şi al nedespărţitului său prieten Schiller - un secol solid, după cum se vede, greu, un timp al aşezărilor pentru mai târziu. Într-un fel, acum se naşte lumea **noastră**.

Poate vi se va părea curios că, într-o asemenea "companie" şi când în acest secol s-a publicat ***Enciclopedia***, am ales pe cu totul altcineva pentru a vi-l prezenta. Pentru că nu cred că foarte multă lume a auzit şi cu atât mai puţin este familiară cu ceea ce înseamnă pentru fizică, mai ales, dar şi pentru alte ramuri ale ştiinţei, Rudjer Boskovic. Dacă veţi avea îngăduinţa să citiţi şi în continuare, veţi vedea că nu sunt simple vorbe.

Un om pentru... mai târziu

"Teolog, filozof, matematician şi astronom", îl definea Werner Heisenberg în 1958, când se aniversau 200 de ani de la publicarea operei sale capitale. La care suntem obligaţi să adăugăm: fizician, geodez, hidrolog, arheolog, arhitect şi poet scriind în versuri latine.

Cu aceeaşi ocazie, Niels Bohr spunea că Boskovic "a încercat, cu imaginaţie şi putere logică, o prezentare sistematică a proprietăţilor materiei pe baza interacţiunii dintre puncte materiale prin intermediul forţelor centrale." El l-a influenţat pe Laplace şi, mai puţin direct, pe Faraday şi pe Maxwell. Şi pe mulţi alţii.

Există o veche problemă, pe care acelaşi Bohr o readuce în atenţie cu această ocazie: ce răspuns putem obţine la întrebările pe care le punem Naturii? Ca şi astăzi - dar cu un indiscutabil plus de admiraţie pentru atitudinea lui - la Boskovic găsim ideea că nu există de fapt nici o altă metodă de sporire a cunoaşterii decât prin explicaţii furnizate datelor înregistrate (colectate) în condiţii experimentale bine definite. Pentru a evita "sălbăticia" avalanşei de fapte şi fenomene în mijlocul cărora putem oricând risca, cum se spune, să nu vedem (deloc!) copacii din cauza pădurii. Aceasta în condiţiile în care pentru noi este clar *astăzi* că nu doar simţurile noastre sunt aproximative, dar tot la fel sunt şi "uneltele" pe care le folosim, fie ele tehnice, ţinând de măsurători, fie logice, ţinând de modelele şi teoriile pe care le construim.

Pentru noi, de pildă, a devenit un fapt curent că în descrierea proceselor atomice trebuie să implicăm o atnume indivizibilitate (cuanta de acţiune cu care a debutat secolul XX), dar este cu totul neaşteptat ca un om ca Boskovic, într-un timp ca al său, să sesizeze şi să evidenţieze limitele (neaşteptate) ale imaginii mecaniciste a lumii şi chiar a descrierii deterministe (mai trebuiau să treacă două secole până la Henri Poincaré!). Pentru noi este un fapt curent că, în timp şi prin efortul combinat al matematicienilor (şi fizicienilor teoreticieni) de diverse "stiluri" (inclusiv din diverse ţări), s-a reuşit totuşi o generalizare suficientă a mecanicii şi electrodinamicii pentru a putea acomoda cantitatea mereu crescândă de date experimentale privind proprietăţile materiei. Dar aceasta nu poate fi privită ca un lucru oarecare când se întâmplă la şi pe vremea lui Boskovic! Idolul său a fost Newton, dar nu s-a speriat să descopere inadvertenţe la el şi nu s-a sfiit să le afirme. A definit forţa (evitând criticile epocii privind caracterul "ocult" al acţiunii la distanţă) drept o "determinare" pe care o au două corpuri de a se apropia sau depărta reciproc, determinare care produce într-un "element" de timp o modificare a vitezei corpurilor, proporţională cu forţa însăşi şi cu elementul de timp. Nu a discutat *cauza* acestei determinări, doar a interpretat-o, spunând că prezenţa altor corpuri (particule?) este cea care defineşte valoarea şi direcţia forţei.

Dubrovnik, oraşul în care s-a născut şi a trăit Boscovic.

Şi tot aşa, Boskovic a fost "împins" spre opera capitală a vieţii lui: "***Theoria Philosophiae Naturalis Redacta ad Unicam Legem Virium in Natura Existentium***".

O operă născută puţin prea devreme. Ca şi autorul ei. Se născuse, cum spuneam, fizica de azi. Cu Newton se încheiase viaţa ***Filozofiei Naturale***. Cu Boskovic însă, mai ales recitindu-l cu ochii şi cu mintea de astăzi, s-ar putea să trebuiască să ne întrebăm dacă nu cumva lucrurile nu sunt nici pe departe atât de simple pe cât par şi, încheind o buclă, să ne întoarcem la alte puncte de vedere asupra lumii. Urcând ceva mai sus, evident. Lucru care este posibil, cum spunea, vă amintiţi, Newton, dacă ne ridicăm pe umeri de uriaşi. Aceasta pentru a vedea ceva mai bine, dacă nu neapărat mai clar!

Rudjer Boskovic s-a născut în 1711, anul urcării pe tron a lui Ludovic al XV-lea, în unul din cele mai frumoase locuri din lume, la Ragusa (Dubrovnik-ul de astăzi). În 1758, la aproape o sută de ani după Newton, el îşi publică propria sa teorie a filozofiei naturale. Cu doar doi ani înainte de sfârşitul calendaristic al secolului, Th. Maltus îşi publică faimosul său ***An Essay on the Principle of Population, as it Affects the Future Improvement of Society***. Această carte, care în 1826 ajunsese la a şasea ediţie, avea să afecteze major istoria viitoare a omenirii şi să fie cunoscută de practic toată lumea. Noi însă nu lui îi vom dedica următorul episod, ci aproape necunoscutului, dar fenomenalului Boskovic.

ANDREI DOROBANŢU

MESAJE ALE LUMII DISPĂRUTE

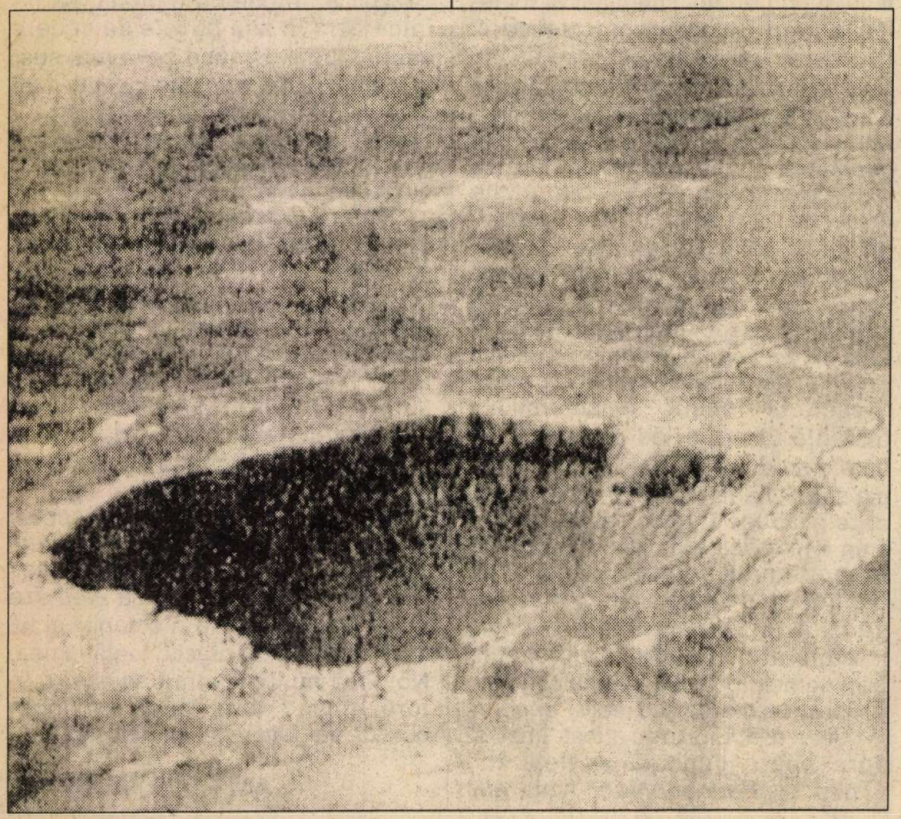
La mijlocul lunii decembrie, mai mulţi cercetători au anunţat că un asteroid care a lovit Pământul în urmă cu 3,3 milioane de ani, în zona sud-estică a Argentinei, poate fi vinovat de schimbările climatice care au dus la dispariţia a 36 de specii de animale.

Peter Schultz, geolog la Brown University şi conducător al echipei de specialişti care a efectuat cercetările asupra zonei, afirmă că fragmentele sticloase găsite în solul pampasului argentinian indică faptul că un obiect de foarte mari dimensiuni, deci un asteroid, a lovit puternic Pământul în această regiune. Studiile asupra fragmentelor găsite au relevat faptul că acestea au o compoziţie similară cu a celor din jurul altor cratere provocate de impactul cu asteroizi.

Astfel, cercetările efectuate de echipa condusă de Schultz aduc noi probe în sprijinul teoriei, conform căreia asteroizii căzuţi de-a lungul timpului pe Pământ au dus, în unele cazuri, la schimbări drastice ale climei planetei.

Spre deosebire de asteroidul, cunoscut geologilor sub iniţialele K-T, care a lovit Pământul în urmă cu 65 de milioane de ani şi care a provocat moartea dinozaurilor, asteroidul argentinian studiat de Schultz nu a avut decât un efect limitat, provocând doar moartea unor specii locale şi inversarea anotimpurilor. Printre speciile dispărute atunci se numără şi giganţii *Armadillos*, o specie de mamifere nocturne, precum şi unele dintre carnivorele mari, care nu s-au putut adapta condiţiilor temperaturilor scăzute. "K-T a fost un ucigaş, iar acest asteroid a fost doar o rană", spune Schultz. El estimează că asteroidul K-T avea un diametru cuprins între 15 şi 25 de kilometri, în timp ce asteroidul argentinian a avut un diametru de circa 1,6 kilometri, de unde şi efectele sale reduse.

Fragmentele de material sticlos şi verzui, numit de specialişti escoria, găsite în pampasul argentinian au fost dovada căderii unui asteroid. Oamenii de ştiinţă ştiau de mult timp de existenţa în zonă a acestui material, dar au considerat că provine de la o erupţie vulcanică sau sunt urmele unui incendiu provocat de mâna omului. Analizând depozitele de escoria de pe o arie vastă, geologii au descoperit în compoziţia lor niveluri crescute de minerale, precum oxid de magneziu, iridiu, crom şi zirconiu, care nu aveau cum să apară în urma erupţiei unui vulcan sau a unui incendiu. "Dacă nu ar fi existat aceste escoriaţii, nu ne-am fi dat seama că este vorba de un asteroid, a precizat Peter Schultz. Escoriaţiile nu au cum să apară în mod natural, ele reprezintă un semn clar al unui impact."



La puţin timp după căderea acestui asteroid, temperatura atmosferei, a solului şi a apelor oceanului a scăzut atât de mult încât mai multe specii au dispărut într-un timp scurt, se arată în raportul echipei de geologi. Totodată, impactul cu acest asteroid, care se deplasa cu o viteză de 25 de ori mai mare decât cea a unui glonţ, ar fi putut ridica în atmosferă nori imenşi de praf, care ar fi contribuit la amplificarea acestor dereglări de ecosistem.

Totuşi, deşi s-au făcut studii amănunţite, echipa de geologi nu a localizat exact craterul format de asteroid. Ei presupun că nu au putut obţine certitudinea identificării exacte a acestei zone, deoarece în această regiune coasta argentiniană a fost erodată de apele Oceanului Atlantic.

În încheierea raportului grupului de cercetători condus de Peter Schultz se estimează că studiile viitoare asupra asteroizilor se vor dovedi foarte folositoare în viitor pentru înţelegerea unor fenomene naturale, precum El Niño sau erupţiile vulcanice, care şi ele, la rândul lor, produc modificări ale climei.

Fraţii Wright ZBOARĂ ACUM PE INTERNET

Orville şi Wilbur Wright nu au absolvit niciodată liceul. Cu toate acestea, celor doi mecanici din Ohio (SUA), care se ocupau de repararea bicicletelor stricate ale localnicilor, puţin le-a păsat de prejudecăţile oamenilor de ştiinţă ai epocii şi au continuat să viseze că vor zbura cândva.

Începând din luna decembrie, spiritul fraţilor Wright va zbura din nou, de data aceasta pe Internet, prin intermediul unei expoziţii de imagini digitale ce nu au fost văzute vreodată de public. Imaginile reprezintă cărţi, unelte, schiţe şi chiar calcule făcute pe tapet de fraţii Wright, umili pionieri ai zborului.

Expoziţia, numită "Aripile inspiraţiei", sponsorizată de Institutul Franklin din Philadelphia (SUA), se concentrează asupra evenimentelor petrecute între anii 1896 şi 1903, perioadă în care băieţii unui cleric din Middlewest, pasionaţi de zbor, au schimbat lumea.

Institutul Franklin a lansat oficial expoziţia la adresa de Internet ***www.fi.edu/flights***, cu ocazia celei de a 95-a aniversări a primului zbor al fraţilor Wright, care a avut loc la 17 decembrie 1903, ora 10.35, într-o regiune nisipoasă şi bătută de vânturi de lângă Kitty Hawk, Carolina de Nord. În acea zi, Orville Wright a reuşit să zboare cu aparatul Flyer I timp de 12 secunde, la o înălţime de 3-4 metri de sol, după ce a fost lansat cu ajutorul unei catapulte.

Karen Elinich, director pentru programe tehnice la Institutul Franklin afirma la lansarea acestei expoziţii: "Oamenii nu realizează că Orville şi Wilbur Wright nu erau decât nişte pasionaţi ai zborului, fără o pregătire ştiinţifică. Atunci când le priveşti munca, îi vezi transformându-se în oameni de ştiinţă, fapt de-a dreptul fascinant".

De fapt, expoziţia prezentată pe Internet ne arată cum fraţii Wright au modificat datele din tabelele întocmite de oameni de ştiinţă reputaţi, pentru a construi un avion care să zboare. Ei şi-au construit propriul tunel aerodinamic, propriul motor şi şi-au proiectat chiar şi elicea. Îndrăzneala lor i-a inscris în istoria zborului şi i-a lansat într-o dispută cu Institutul Smithsonian, dispută ce a durat aproape 40 de ani, fapt ce l-a determinat pe ultimul frate supravieţuitor, Orville, să doneze colecţia de Wright Brother's Aeronautical Engineering Colection Institutului Franklin şi nu celor de la Smithsonian.

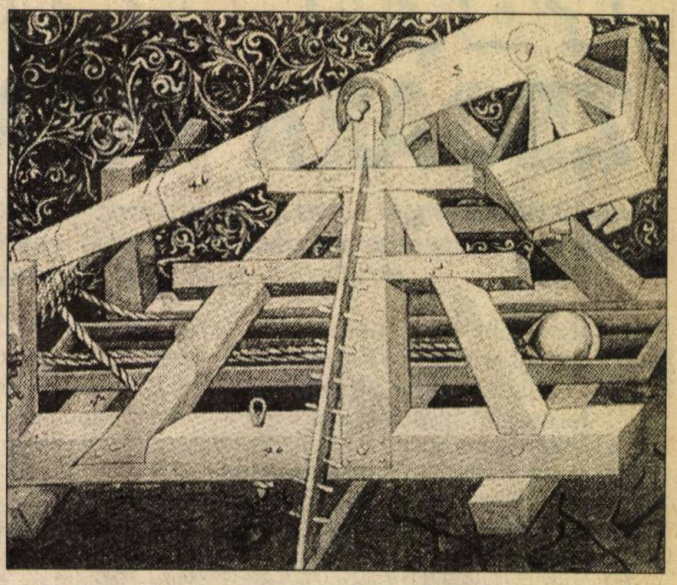
Cum a debutat această dispută? Cu nouă zile înainte de primul zbor al fraţilor Wright, Samuel Langley, secretarul Institutului Smithsonian, după o mare campanie publicitară desfăşurată în presa vremii, a prezentat publicului propriul său prototip de avion, dar a suferit o mare umilinţă pentru că aparatul său s-a prăbuşit în apele râului Potomac. Când s-a aflat că cei doi necunoscuţi din Dayton (Ohio) au reuşit acolo unde Langley a eşuat, cei de la Institutul Smithsonian nu numai că nu i-au felicitat, dar au şi afirmat că fraţii Wright nu au făcut altceva decât să calce pe urmele lui Samuel Langley.

Thomas Crouch, director al Smithsonian's National Air and Space Museum a menţionat că mult timp după moartea lui Langley, survenită în 1906, a fost continuată campania împotriva fraţilor Wright. Următorul episod major al disputei l-a avut la rampă pe un protejat al lui Langley, care a devenit succesorul în funcţie al acestuia, şi care s-a folosit de o invenţie aflată sub patentul fraţilor Wright, pentru a reconstrui avionul lui Langley, făcându-l astfel să zboare.

Abia în 1942 Institutul Smithsonian a cerut scuze în mod public lui Orville Wright şi s-a admis oficial că fraţii Wright au fost primii care au zburat cu un aparat mai greu decât aerul. După stingerea acestei controverse, Institutul Smithsonian a primit, la 17 decembrie 1948, aparatul construit în 1903 de cei doi fraţi, dar restul colecţiei a revenit Institutului Franklin, care a recunoscut mai devreme meritele celor doi fraţi.

Pagini realizate de
NICOLETA VOIN

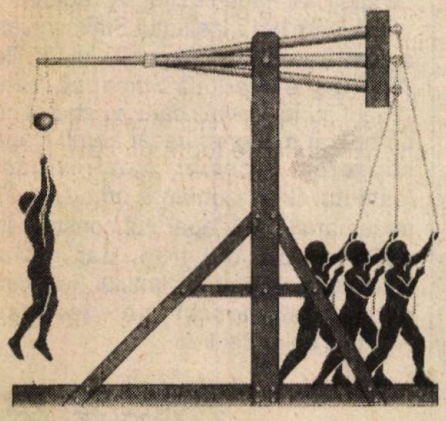
DIN TEHNOLOGIILE EVULUI MEDIU



Noi, modernii, avem tendinţa de a privi cu o infinită superioritate către cei din vechime. Ni se pare că revoluţia tehnologică din ultimii 200 de ani nu-şi are egal în istorie. Şi totuşi... Piramidele ne contrazic, apeductele romane, despre care se vorbeşte prea puţin, ne contrazic, minunatele construcţii din Evul Mediu ne contrazic... Iată de ce ne propunem să iniţiem în paginile revistei noastre o istorie a tehnicii, în care vom încerca să surprindem aspectele mai spectaculoase ale acesteia. De pildă, ştiaţi că în Evul Mediu existau maşini de asediu capabile să lanseze la mare distanţă proiectile care cântăreau mai mult de o tonă?

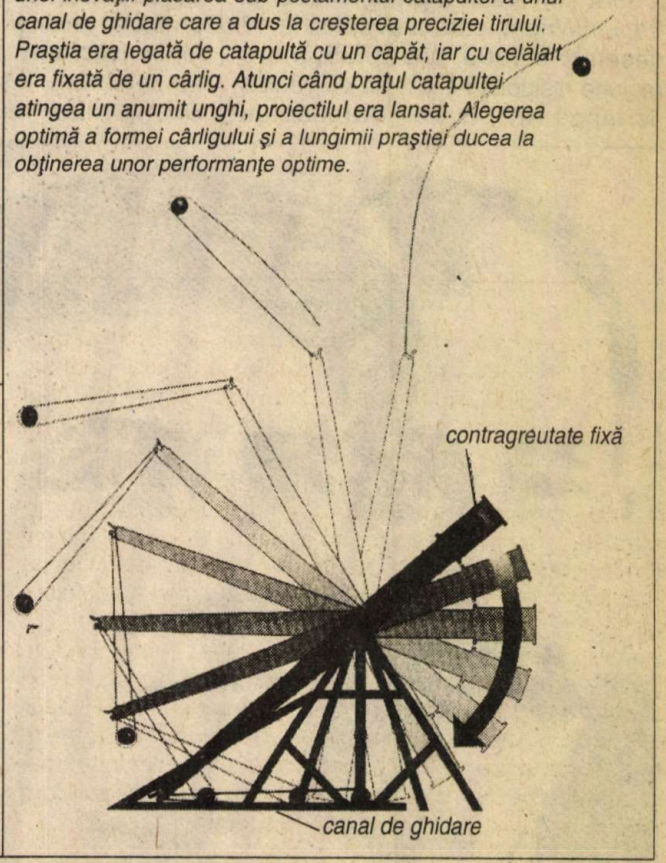
Artileria a apărut cu mult timp înainte de apariţia prafului de puşcă. O gamă foarte diversificată de maşini de asediu era capabilă, încă din antichitate, să fărâmiţeze cele mai rezistente ziduri de cetate. În acest domeniu, romanii, cu pragmatismul lor, erau lideri de necontestat (ar fi poate interesant să vedem care a fost rolul inginerilor la făurirea Imperiului Roman). Ei au perfecţionat o serie de maşini de asediu, cum ar fi catapulta şi balista, care transformau energia potenţială stocată prin deformarea elastică a unui arc, capabile să ducă la bun sfârşit asediile cetăţilor celor mai înverşunaţi duşmani. Totuşi se pare că eficienţa lor lăsa uneori de dorit, un proiectil de 20 kg neputând să producă prea mari stricăciuni unei cetăţi construite după toate regulile artei militare.

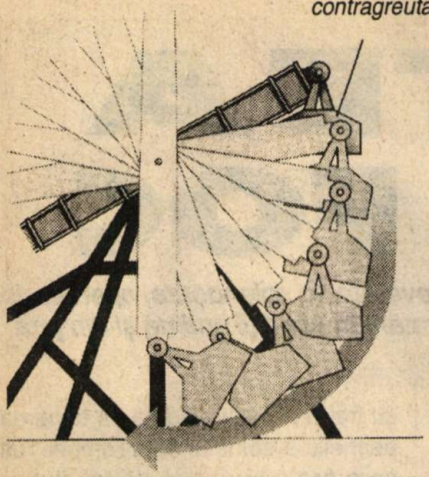
În acest timp în China, unde altundeva decât în China, apăruse deja o maşină de asediu uluitoare, care depăşea orice imaginaţie. Ea era capabilă să lanseze proiectile de o tonă la mai mult de o sută de metri. Preluată de mongoli, ea şi-a adus o contribuţie însemnată în făurirea celui mai mare imperiu cunoscut în istorie, iar prin secolul al VI-lea al erei noastre, prin intermediul arabilor, ea pătrunde şi în Europa. Această ciudată catapultă, fără element elastic, a impus mari modificări ale strategiilor defensive. Dar despre aceasta vom vorbi cu o altă ocazie. Acum trebuie să ridicăm vălul misterului, deci...



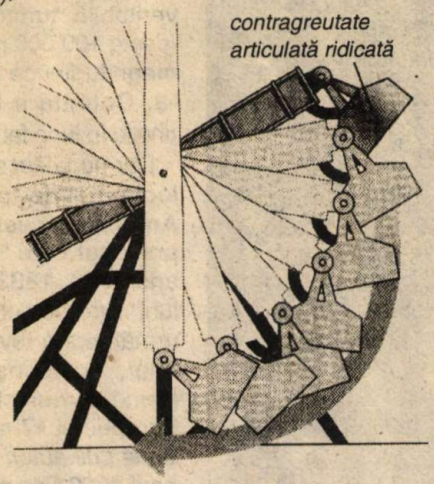
Primele catapulte perfecţionate erau acţionate de echipe alcătuite din până la 250 de oameni, care trăgeau de braţul scurt al catapultei prin intermediul unor frânghii. Bătaia depăşea 100 m.

Introducerea contragreutăţii a dus la creşterea puterii catapultei. Eliminarea frânghiilor a mai permis realizarea unei inovaţii: plasarea sub postamentul catapultei a unui canal de ghidare care a dus la creşterea preciziei tirului. Praştia era legată de catapultă cu un capăt, iar cu celălalt era fixată de un cârlig. Atunci când braţul catapultei atingea un anumit unghi, proiectilul era lansat. Alegerea optimă a formei cârligului şi a lungimii praştiei ducea la obţinerea unor performanţe optime.





Contragreutatea articulată duce la creşterea bătăii, printr-un transfer de energie mai eficient. În plus, datorită inerţiei, ea va frâna braţul catapultei în ultima parte a traiectoriei, absorbind reculul şi făcând inutilă repoziţionarea catapultei după fiecare tir. O îmbunătăţire suplimentară este realizată prin ridicarea iniţială a contragreutăţii, rezultând o energie potenţială iniţială mai mare (imaginea de jos).



Cum funcţiona...?

Ca orice mare realizare din vechime, principiul ei este deosebit de simplu. O pârghie se roteşte în jurul unui ax, care, la rândul lui, o împarte în două braţe inegale. Braţul lung se termina cu o praştie, semăna cu cea folosită de David în lupta sa cu Goliath, doar că era mult mai mare. Pe braţul scurt se aplica o anumită forţă. Din acest punct de vedere putem identifica trei tipuri de catapulte: catapultă cu contragreutate, cu tracţiune umană şi maşini hibride, care foloseau atât contragreutăţi, cât şi tracţiunea umană (credem că figurile care însoţesc acest articol sunt suficient de lămuritoare).

Cele mai puternice maşini erau cele cu contragreutăţi. Acestea erau plasate într-o ladă aşezată pe braţul scurt al catapultei şi puteau cântări câteva zeci de tone! Proiectilele erau şi ele pe măsură: de la 200 kg la 1 t! Să amintim, în trecere, că o replică modernă a unei asemenea catapulte, lungă de 18 m, a putut lansa un automobil la o distanţă de 80 m, cu ajutorul unei contragreutăţi de 30 t.

Un Salon al Ingeniozităţii medievale

Nu trebuie să credem că europenii nu şi-au adus nici o contribuţie în perfecţionarea acestei maşini de luptă. Ei au găsit de-a lungul timpului diferite mijloace pentru creşterea randamentului. La început nu au făcut altceva decât să mărească dimensiunile catapultei, dar, cum toate lucrurile au limită, au constatat că nu au la dispoziţie materiale suficient de rezistente. Aşa că au fost nevoiţi să treacă la subtilităţi. Mai întâi au modificat lungimea praştiei şi forma cârligului de fixare. Ei înţeleseseră că pot obţine bătaie maximă, atunci când traiectoria iniţială a proiectilului face un unghi de 45° cu verticala. De asemenea, au mai constatat că bătaia creşte, atunci când reuşim să transferăm maximum de energie potenţială către masa lansată. Prin încercări repetate (căci pe acea vreme matematica şi fizica făceau primii paşi), ei au găsit soluţia optimă. Aceasta era calea simplă şi, oarecum, lipsită de subtilitate. Mai exista o îmbunătăţire, privitoare la contragreutate, pe care la un moment dat am dorit să o oferim ca temă pentru unul din concursurile noastre. Dar nerăbdarea de a vă prezenta una dintre frumoasele soluţii tehnice ale inginerilor din faimosul "ev întunecat" ne face să prezentăm acum "catapulta catapultelor". Este vorba de utilizarea contragreutăţii articulate. În momentul armării, contragreutatea, fixată într-un fel de balama, face un anumit unghi cu braţul catapultei. Atunci când braţul era eliberat, distanţa dintre centrul de greutate al contragreutăţii şi axul catapultei se modifică pe parcursul mişcării, ceea ce duce la un transfer de energie mai eficient. Rezultă o creştere a bătăii. Dar aceasta nu este totul. Ca pentru orice armă de artilerie, un parametru foarte important este cadenţa de tragere. În variantele anterioare, în momentul lansării proiectilului, se producea un recul puternic, care scotea catapulta din poziţia de tragere. Acelaşi recul impunea realizarea unor postamente, relativ sofisticate, capabile să absoarbă şocul produs în urma lansării. Mai mult decât atât, sistemul era astfel realizat, încât braţul catapultei să se oprească în poziţie verticală, imediat după tragere. Utilizarea contragreutăţii articulate a permis preluarea de către aceasta a unei părţi din recul. Rezultatul? Creşterea preciziei şi a cadenţei tragerii. Un experiment efectuat de Muzeul Falster Minder din Danemarca a demonstrat, cu o replică a unei asemenea catapulte, că putea plasa loviturile la o distanţă de 180 m, într-un pătrat cu latura de 6 m. O precizie demnă de invidiat!

Transfer tehnologic medieval

Principiul catapultei de care am vorbit mai sus şi-a găsit puţine aplicaţii în scopuri civile. Totuşi... să nu uităm instrumentele de măsurare a timpului. Observarea regularităţii mişcărilor catapultei a dus la ideea utilizării pendulelor în domeniul ceasornicăriei. Chiar dacă acesta este asociat în general cu epoca lui Galilei şi Huygens, regulatorul pendular pare să fi fost inventat de ceasornicarii italieni apropiaţi de Leonardo da Vinci. Acesta a spus explicit că unele dintre maşinile de luptă pe care le-a proiectat ar putea servi ca instrumente de măsură a timpului. Desenele sale reprezentau, de exemplu, o articulaţie dintre axul şi greutatea unui pendul, foarte asemănătoare cu cea utilizată la catapultele perfecţionate.

Nu mai avem spaţiu, aşa că ne vom opri deocamdată aici. În schimb, vă promitem că vom mai reveni asupra tehnologiilor celor din vechime.

CRISTIAN ROMÂN

Şi în acest an vom avea

NOAPTEA PLOII DE FOC

Anul trecut am fost defavorizaţi de soartă şi nu am putut urmări, în adevărata sa splendoare, spectacolul oferit de curentul Leonidelor. În schimb, în acest an, el va putea fi urmărit în condiţii optime şi din ţara noastră, asta dacă cerul va fi senin.

În *Ştiinţă şi tehnică* 11/1998 s-a anunţat că la data de 18 noiembrie 1998 îşi va face apariţia curentul meteoritic al Leonidelor. Denumirea de curent meteoritic este atribuită unui grup de particule, alcătuite din praf şi mici fragmente de rocă, răspândite, la intervale de kilometri, pe o orbită circumsolară ce intersectează planul eclipticii (planul orbitei Pământului), formând un veritabil "torent de nisip", în care densitatea medie estimată este de 0,8 g/cm^3. Atunci când Pământul, în mişcarea sa de revoluţie, se apropie de "matca râului", adică ajunge în apropierea respectivului curent meteoritic, particulele acestuia pătrund în atmosfera terestră cu o viteză de 71 km/s şi, în urma frecării cu aerul, se încing, devenind incandescente şi producând astfel efecte luminoase deosebit de spectaculoase, cunoscute în popor sub denumirea de "ploi de stele". În prezent, denumirea "modernizată" a termenului este de "ploaie de meteoriţi". Micile fragmente, având traiectorii paralele, pătrund în atmosfera terestră, ele fiind văzute de la sol, datorită efectului de perspectivă, cu traiectorii divergente ce pornesc dintr-un singur punct, numit radiant. Denumirea radiantului este împrumutată de la cea a constelaţiei, sau a stelei, în direcţia căreia se află radiantul.

Curentul "Leonide", aflat în dreptul constelaţiei Leul, este anunţat în fiecare an ca având perioada de activitate între 14 şi 21 noiembrie cu maximumul în jurul datei de 18 noiembrie. Creşterea activităţii acestui curent a fost observată în urmă cu trei ani şi este legată de trecerea la periheliu a cometei 55P/Tempel-Tuttle, care are o perioadă de revoluţie de 33,25 de ani şi o orbită înclinată cu 17° faţă de planul orbitei Pământului. Pentru anul acesta, după reobservarea cometei la 4 martie 1997, a fost anticipată (şi ulterior chiar observată) o veritabilă "furtună de meteoriţi" (peste 100 000 meteoriţi/oră), cu magnitudini ce au depăşit -6 ÷ -9. Cometa a trecut prin periheliu în luna februarie 1997.

Dar nu la fiecare 33,25 ani au loc astfel de "ploi torenţiale". Anterior, acest curent a mai provocat mari "furtuni" doar în anii 1799, 1833 şi 1966. "Furtuni" similare sunt aşteptate şi la următoarele reveniri ale curentului, la 18 noiembrie 1999 (maximumul chiar deasupra Europei) şi 17 noiembrie 2000, ***după unii autori maximumul din anul 1999 fiind superior celui din anul trecut.***

În luna noiembrie, constelaţia Leul, implicit radiantul, răsare în România după miezul nopţii. Durata maximumului este destul de limitată, nedepăşind cu totul câteva ore, iar maximumul absolut durează aproximativ o oră. Anul trecut zona optimă a fost situată deasupra estului Asiei, dar fenomenul s-a văzut admirabil şi din ţara noastră, evident acolo unde condiţiile meteorologice şi cele de iluminare au fost corespunzătoare. Din relatările domnului Valentin Grigore, preşedintele Societăţii Astronomice Române de Meteori (Societate a cărei filială bucu-

reşteană are sediul chiar la Observatorul Astronomic "Amiral Vasile Urseanu"), care a urmărit în dimineaţa zilei de 17 noiembrie (mai exact, imediat după miezul nopţii) fenomenul de pe platoul de lângă oraşul Târgovişte, unde are loc Tabăra naţională anuală de urmărire a Perseidelor, spectacolul a fost fascinant, ca o explozie ce împrăştia pe tot cerul stropi de stele.

Pe lângă deosebita spectaculozitate a unei astfel de "întâlniri", ce trezeşte o emoţie deosebită locuitorilor Terrei, specialiştii în tehnică spaţială au toate motivele ca în astfel de situaţii să devină îngrijoraţi şi să ia măsuri de protecţie împotriva "uraganului". În prezent se află în activitate peste 500 de sateliţi artificiali activi, ce orbitează Terra, şi care pot fi iremediabil deterioraţi în urma unui astfel de impact. În cazul Telescopului Spaţial Hubble, acesta a trebuit să fie rotit astfel ca profilul expus direct "ploii" să fie unul mai puţin vulnerabil.

Evident, pe Pământ, fenomenul nu are nici un fel de urmări, ceea ce însă nu i-a împiedicat pe unii locuitori să intre în panică. În anul 1900, de pildă, an când de altfel "ploaia" s-a manifestat extrem de anemic, unele persoane din zona Golfului Hudson din Canada, unde se anticipa zona de maximum, deveniseră extrem de neliniştite.

Oricum, cine a ratat sau va rata anul viitor sau în anul 2000 şansa urmăririi "furtunii" de meteoriţi nu va mai avea aceeaşi posibilitate decât peste alţi 33 de ani. Perturbaţiile planetei Jupiter vor modifica în anul 2029 orbita cometei, când aceasta, departe de Pământ, se va afla în preajma gigantului Sistemului Solar, iar în anii 2098 şi 2131 "torentul de nisip" nu se va mai afla în preajma Pământului.

Dr. HARALD ALEXANDRESCU

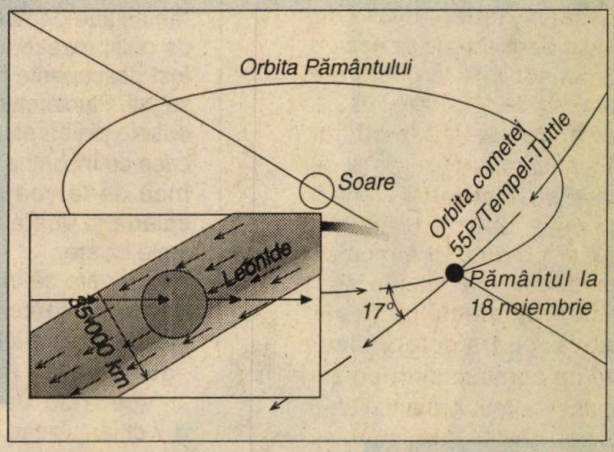
Curenţii meteorici

Spaţiul interplanetar este străbătut de miliarde de corpuri meteoritice, ale căror dimensiuni variază de la ordinul micronilor la cel al kilometrilor. Unele dintre acestea străbat singure cosmosul, pe orbite de obicei circumsolare, fiind corpuri meteoritice sporadice. Altele fac parte din uriaşi nori de corpuri meteoritice, formând curenţii meteoritici. Orbitele acestora pot fi asemănătoare cu cea a Pământului, curenţii străbătându-le în 1-3 ani, excentrice (afeliul găsindu-se dicolo de Jupiter), având o perioadă de revoluţie de câteva zeci de ani sau circulare de rază mare, cu o perioadă de revoluţie de 5-15 ani.

Atunci când Pământul întâlneşte un asemenea curent au loc adevărate "ploi de stele". Fenomenul luminos, meteorul, caracteristic oricărui corp metoritic ce pătrunde în atmosfera terestră, se datorează arderii şi volatilizării complete prin frecare cu păturile superioare ale atmosferei. Din această cauză meteorii se observă ca nişte dâre luminoase, uneori foarte strălucitoare. Dacă dimensiunile meteoritului (cum mai este numit corpul meteoric) sunt suficient de mari, acesta nu se va volatiliza complet şi va ajunge la suprafaţa Pământului, deşi, la traversarea atmosferei, el pierde prin ardere o bună parte din masa sa. Fenomenul luminos care însoţeşte căderea unui meteorit pe Pământ se numeşte bolid. Cantitatea de materie meteorică ce ajunge zilnic pe Pământ se estimează că este de ordinul tonelor.

În cazul curenţilor meteorici, datorită traiectoriilor paralele ale corpurilor ce pătrund în atmosferă şi ca urmare a efectului de perspectivă (similar celui datorită căruia avem, de exemplu, impresia că şinele - paralele - ale unei căi ferate par să se întâlnească în zare), dârele luminoase ale meteorilor par a avea o origine comună pe bolta cerească, un punct de plecare numit radiant. Denumirea radiantului este împrumutată de la cea a constelaţiei (sau a stelei) în care se află acesta.

Originea curenţilor meteorici este în mod sigur cometară. Primul care a precizat legătura dintre comete şi curenţii meteorici a fost astronomul italian G. Schiaparelli, care a arătat prin calcul că Perseidele au aceeaşi orbită ca şi cometa Swift-Tuttle 1862 III. Astfel, de regulă, curenţii apar prin dezintegrarea, totală sau parţială, a nucleelor cometare, aceştia având în final aproape aceleaşi orbite ca şi cometele din care au provenit. Este posibil ca şi ciocnirile dintre asteroizi sau dintre asteroizi şi comete sau unele erupţii puternice de pe planetele gigant să fie surse ale apariţiei curenţilor meteorici, dar aceste ipoteze nu sunt confirmate încă.



Curentul Leonidelor se deplasează în sens contrar celui al Pământului. El parcurge orbita cometei 55P/Tempel-Tuttle, care are o perioadă de revoluţie de 33,25 de ani şi o orbită înclinată cu 17° faţă de planul orbitei terestre.

NECROPOLA AMAZOANELOR

Arheologul Jeannine Davis-Kimball, de la Berkeley, California, conduce din anul 1995 o campanie de săpături ale unei echipe americano-ruse la Pokrovka, în nordul Kazahstanului. La început, nimeni nu se aştepta la o asemenea descoperire, însă trei ani mai târziu arheologii găsiseră deja 147 de tumuli. După explorarea acestora, specialiştii au ajuns la concluzia că ele aparţin unor triburi indo-europene, sarmaţii, care au trecut prin Pokrovka în secolele al VI-lea şi al IV-lea î.e.n., respectiv al IV-lea şi al II-lea î.e.n.

Mormintele conţin rămăşiţele pământeşti ale războinicilor şi soţiilor acestora, împodobite uneori cu bijuterii minunate. În alte morminte se află doar schelete ale unor femei robuste - aveau, în medie, 1,68 m înălţime - alături de care au fost găsite arme, atribute rezervate de obicei bărbaţilor. Este vorba despre vârfuri de săgeţi din bronz, pumnale scurte şi săbii lungi, ale căror mânere erau mai mici decât cele ale altor arme datând din aceeaşi epocă. Unul dintre aceste morminte mai puţin obişnuite conţinea rămăşiţele pământeşti ale unei tinere de paisprezece ani, alături de care au fost descoperite numeroase vârfuri de săgeţi. Studierea scheletului a arătat că oasele picioarelor tinerei sunt arcuite, ceea ce însemna că, probabil, practica încă de la cea mai fragedă vârstă călăria şi poate că era antrenată să lupte călare.

Se pare că în aceste triburi nomade unele femei deveneau soţii şi mame, însă altele învăţau meşteşugul armelor. În acest caz, puteau spera să devină preotese sau chiar... zeiţe. Această organizare socială apropiată matriarhatului seamănă cu cea a nomazilor de astăzi din Asia Centrală.

Pot fi oare atribuite aceste morminte ale unor femei războinice scoase la lumină de săpăturile arheologice din Kazahstan celebrelor amazoane?

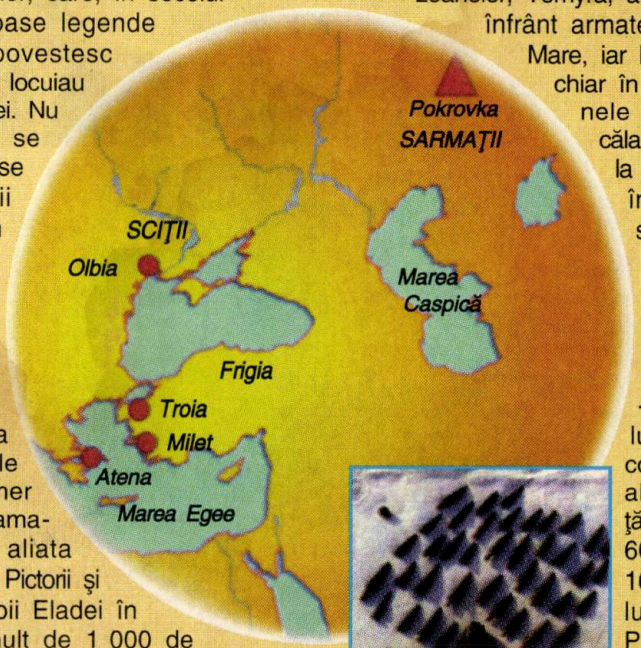
Jeannine Davis-Kimball nu crede că femeile sarmaţilor pot fi asimilate

amazoanelor. Mai întâi, tumulii se află prea departe de Marea Neagră, la mai mult de 2 000 km de locul în care istoricul grec Herodot situa lupta dintre amazoane şi eroul Herakles. Apoi, nimic nu indică faptul că războinicele din tribul sarmaţilor se comportau precum legendarele amazoane. După părerea arheologului Jeannine Davis-Kimball, ele luptau doar când nu aveau încotro, preferând să galopeze libere în stepă.

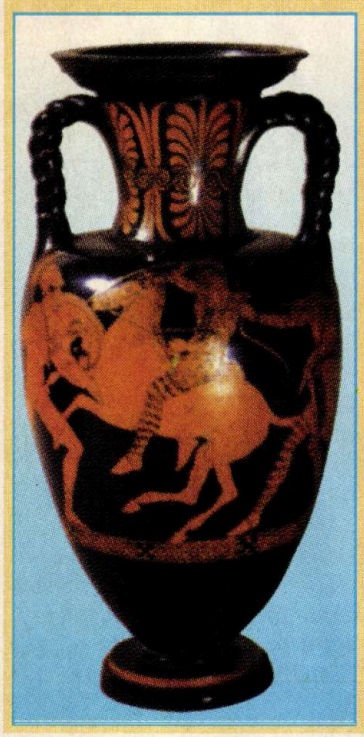
Alte triburi asiatice, mai vechi, cum au fost cimerienii, au invadat Frigia. În această ţară situa Homer amazoanele în jurul secolului al VIII-lea î.e.n. Întrucât obiceiurile cimerienilor semănau cu cele ale sarmaţilor, este posibil ca mitul amazoanelor să fi apărut în urma trecerii acestora. Impresionaţi de femeile cimerienilor, care călăreau şi ştiau să mânuiască armele, elenii, cu imaginaţia lor bogată, au inventat amazoanele.

Legendă sau adevăr?

Grecii credeau că amazoanele au pătruns în Asia Mică înaintea războiului Troiei (secolul al XIV-lea î.e.n.), adică cu mult înainte de Homer, care, în secolul VIII î.e.n., a preluat numeroase legende referitoare la ele. Anticii povestesc despre nişte femei barbare ce locuiau la hotarele lumii cunoscute de ei. Nu ştiau să cultive pământul şi se hrăneau numai cu carne; nu se căsătoreau; mutilau băieţii pentru a-i face neputincioşi în luptă; tăiau sânul drept al fetelor pentru a trage mai bine cu arcul; ştiau să călărească, să vâneze şi să se lupte. Primul care le-a înfruntat şi învins a fost eroul Herakles. El a reuşit să fure centura Hyppolitei, una dintre reginele amazoanelor. În **Iliada**, Homer descrie cum o altă regină a amazoanelor, Penthesileea, aliata troienilor, a fost ucisă de Ahile. Pictorii şi sculptorii îi înfăţişează pe eroii Eladei în luptă cu amazoanele; mai mult de 1 000 de ilustrări ale acestei teme figurează pe vase sau basoreliefuri, peste tot în lume, de la începutul secolului al VII-lea până în ultimii ani ai Imperiului Roman.



Herodot din Halicarnas (484 - 425 î.e.n.) vorbeşte despre ele în **Istoriile** sale. El recunoaşte că a aflat lucrurile pe care le ştie despre sarmaţi de la negustorii din colonia greacă Olbia, aflată la gurile Niprului. „Părintele istoriei" a consacrat capitolul 20 din cartea I şi jumătate din cartea a IV-a sciţilor, denumire generică ce desemnează mai multe populaţii ce trăiau în teritoriul cuprins între stepele Asiei Centrale şi Dunăre: massageţii, thyssageţii, sarmaţii, agatârşii, geţii etc. Amazoanele făceau parte dintr-un trib de nomazi ce practicau poliandria (căsătoria unei femei cu mai mulţi bărbaţi). La începutul secolului al VIII-lea, spune Herodot, amazoanele trăiau alături de cimerieni pe ţărmurile Mării de Azov. În secolul al VI-lea î.e.n., o regină a amazoanelor, Tomyra, aflată în fruntea massageţilor, a înfrânt armatele persane ale lui Cirus cel Mare, iar la jumătatea secolului al V-lea, chiar în vremea lui Herodot, amazoanele - soţiile sarmaţilor - vânau călare şi luptau cu arcul şi securea la nord de Marea Caspică, dar şi în valea Prutului, unde ajunseseră la acea dată agatârşii.



Autorii antici de după Herodot au văzut amazoane peste tot unde femeile îşi însoţeau bărbaţii la luptă sau pur şi simplu călăreau. Arrianus (95 - 175 î.e.n.) afirmă că soldaţii lui Alexandru cel Mare erau convinşi, la începutul secolului al IV-lea, că le-au întâlnit pe ţărmurile Mării Caspice. În anul 60, relatează Appianus (100 - 162 e.n.), în timpul campaniei lui Pompei împotriva regelui Pontului, Mithridate al VI-lea Eupator, romanii le-au întâlnit la poalele Munţilor Caucaz: „s-au găsit numeroase femei printre ostatici şi prizonieri (...) se pare că erau amazoane". Dar nu toţi erau convinşi că există. Spre deosebire de Diodor din Sicilia (80 - 21 î.e.n.), care vorbeşte de amazoanele din Atlas, Strabon (62 î.e.n. - 19 e.n.) nu dă crezare legendelor care circulau pe seama lor.

În veacurile următoare, numeroşi călători, misionari, ambasadori etc. au relatat că au întâlnit, în locurile în care textele anticilor îi menţionează pe sciţi, geţi, sarmaţi sau saci, femei trăind în grupuri, călărind şi luptând ca bărbaţii. Descoperirile arheologice au confirmat şi ele cele scrise de Herodot despre sciţi. Tumulii cercetaţi în Ucraina de sud şi Rusia sunt mărturii ale rolului deţinut de femei în viaţa sarmaţilor. Se prea poate ca legenda să conţină un sâmbure de adevăr. Amazoanele, cred unii specialişti, aparţineau unui trib originar din nordul Caucazului. Acest trib a atacat în numeroase rânduri Asia Mică, poate în îndepărtatul secol al XIV-lea, apoi în secolul al VIII-lea î.e.n. S-au amestecat ulterior cu sarmaţii şi sacii din bazinele fluviilor Volga şi Ural, cărora le-au transmis o parte din tradiţiile lor - între altele, locul preponderent ocupat de femei în societate, vânătoarea şi creşterea animalelor.

LIA DECEI

În exclusivitate

UN PRIETEN AL ANTARCTICII

Născut în anul 1946, în comuna Sascut, judeţul Bacău, absolvent al Liceului Internat din Iaşi şi al Facultăţii de Chimie Industrială, TEODOR GHEORGHE NEGOIŢĂ este iniţiatorul primului Program Românesc de Cercetări Polare *(1987). Totodată, este primul român care atinge vârful planetei într-o expediţie de mare dificultate şi curaj (1995), România devenind în felul acesta a zecea ţară care îşi înfige drapelul la Polul Nord.*

Expediţiile efectuate de Teodor Gheorghe Negoiţă au adus informaţii extrem de utile privind poluarea şi radioactivitatea în zonele polare, obţinerea unor produse de tip concentrate alimentare utilizabile în condiţii extreme, studiul solurilor reci şi a microorganismelor din zonele polare şi utilizarea lor în industrie. Ele au condus la noi descoperiri de peşteri în rocă şi gheaţă, explorarea unor pete albe precizate pe hărţi ca unexplored *- zone necălcate de om, pete albe -, determinări de cromatografie pe vegetaţia arctică în premieră mondială, determinări de ozon şi participare la cercetări oceanografice în Antarctica, precum şi o multitudine de informaţii privind biochimia, geografia, ecologia şi rezistenţa omului în condiţii de izolare. Teodor Gh. Negoiţă publică pe această temă numeroase studii şi relatări în reviste de specialitate şi participă la conferinţe internaţionale. Inserăm aici contribuţia deosebită pe care a avut-o dr. ing. Gheorghe Ştefanic în elaborarea unor lucrări ştiinţifice din cadrul cercetărilor polare româneşti, recunoscute în afara ţării.*

Prin intermediul Centrului Român de Cercetări Polare, România participă astăzi pentru prima dată efectiv la lucrările Tratatului Antarctic, semnat de ţara noastră încă din 1971. Teodor Gh. Negoiţă, alături de specialişti în domeniul mediului din Anglia, Ţările Nordice, Argentina, Australia, SUA şi Noua Zeelandă lucrează, în prezent, în cadrul proiectului de stabilire a direcţiilor de evaluare a impactului asupra mediului în Antarctica.

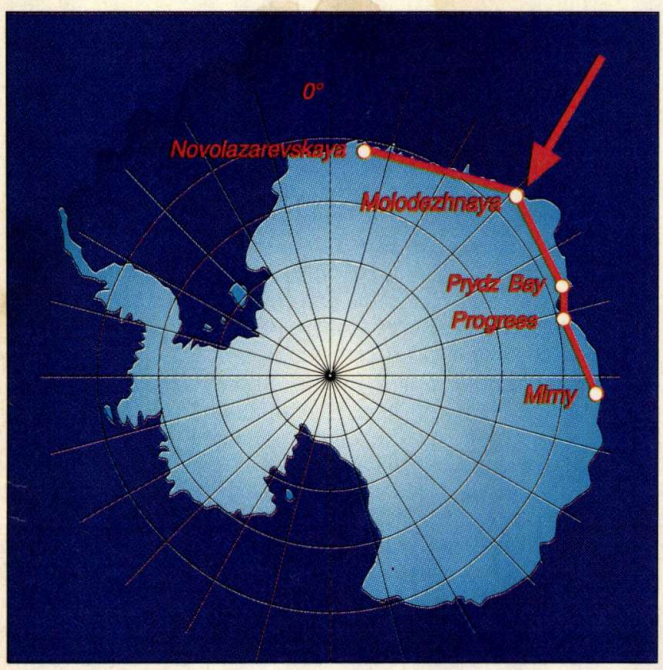
Înfăţişăm amploarea cercetărilor sale, inserând principalele expediţii realizate de cunoscutul explorator.

- *Insula Spitsbergen - Nordenskiöld Land (1990)*
- *Insula Spitsbergen - Bünsow şi Sabine Land (1991)*
- *Nordul extrem al Canadei, Insula Bylot şi Baffin (1992)*
- *Insula Spitsbergen - Sabine Land (1994)*
- *Nord-vestul Groenlandei (1994)*
- *Insula Spitsbergen şi nord-estul Groenlandei (singur, 1995)*
- *Participant la expediţia rusă spre Polul Nord (1995, performanţă românească)*
- *Insula Spitsbergen -partea central-vestică (1996)*
- *Insula Spitsbergen (Arhipelagul Svalbard) - Ţara lui Oscar al II-lea (singur, 1997)*
- *Participă la cea de-a 43-a expediţie rusă în Antarctica, la bordul spărgătorului de gheaţă „Academik Fedorov" - 5 ianuarie-15 iunie 1998, parcurgând 12 000 de kilometri de-a lungul coastelor antarctice şi pătrunzând în şase puncte în interiorul continentului alb*

De două zile m-am despărţit de cei dragi de-acasă. La Moscova intru ultimul la viza paşapoartelor. Mă trec sudorile cu pufoaica pe mine. Ambele mâini îmi sunt ocupate. Administratorul Ambasadei Române îmi ia rucsacul, schiurile şi cele două genţi care îmi rupeau mâinile. Pentru o plecare de şase luni, oricine ar fi tentat să ia cât mai multe. În cabinetul mare al domnului ambasador Ion Diaconu discutăm ultimele noutăţi ale ***Programului Român de Cercetări Polare***. Mă bucură să întâlnesc un ambasador, într-un colos cum este Rusia, cu care să tratez, să căutăm variante pentru o viitoare staţiune polară românească în Antarctica. Fulgi de nea se strecoară printre ramurile plopilor şi brazilor din grădină, într-o melancolie pe care o mai găseşti, în aceste zile, după Anul Nou, numai în satele noastre îndepărtate de la munte.

Şapte ore călătoresc într-un tren civilizat, dar şi piperat ca preţ, care mă duce la St. Petersburg. Un coleg de la ***Russian Antarctic Expedition***, uitând de lapoviţa agasantă, caută să mă introducă în oraşul imperial. Bulevardele sunt luminate feeric, centrul, Ermitajul, Neva; în fuga maşinii ajungem, în cele din urmă, în port, unde oprim la scara vaporului. Iată spărgătorul de gheaţă „Akademik Fedorov"!

Pentru prima dată urc pe un vapor pentru o călătorie atât de lungă. Mi s-a rezervat un pat într-o cabină la nivelul cinci, o încă-



pere de 4/3 m, un refugiu cald, departe de frig şi furia valurilor.

Dimineaţa suntem adunaţi toţi pentru un instructaj în sala de conferinţe a Institutului Arctic şi Antarctic Rus. Directorul Valeri Lukin vorbeşte degajat şi ne prezintă în mod amănunţit planul expediţiei. Urmează să lucrez în Laboratorul de oceanografie al vasului, iar în zonele în care voi pătrunde în Antarctica să recoltez probe de sol, gheaţă, apă din lacuri şi din mare, zăpadă şi vegetaţie, pentru continuarea celor patru direcţii de cercetare derulate în cadrul Ministerului Cercetării şi Tehnologiei, de data aceasta fiind vorba de ***Programul Românesc Antarctic***.

Se continuă încărcarea diverselor materiale, alimente, combustibil, aparatură. Forfota de pe navă este în creştere. Elicopterele care ne vor însoţi au sosit pe puntea vasului. În sfârşit, se va pleca! Cei dragi coboară de pe vas. O sirenă prelungă şi vasul se desprinde de ţărm. Este ora 1 şi 15 noaptea. Vaporul ia viteză. Ne însoţesc sloiuri de gheaţă şi, pe

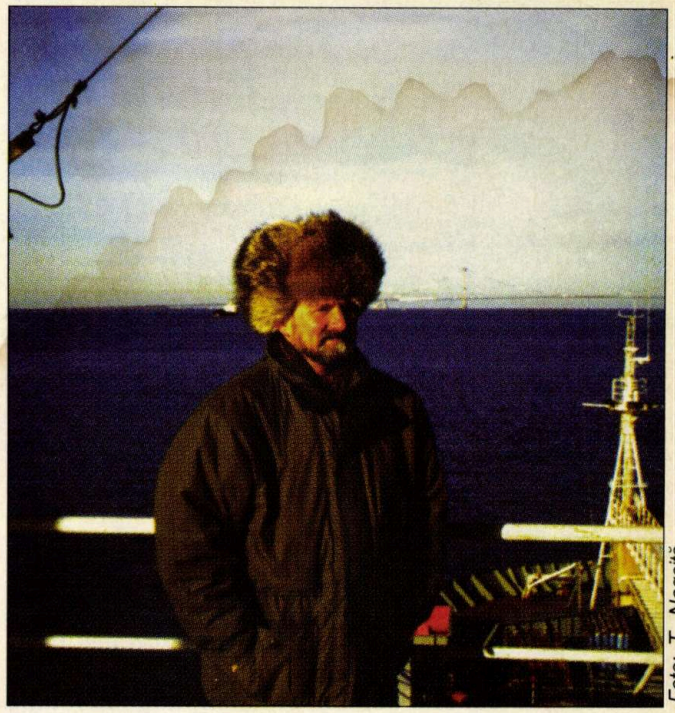


Foto: T. Negoiţă

În drum spre Ecuator.

măsură ce ne îndepărtăm de St. Petersburg, ne cuprinde noaptea neagră.

Cu toţii am aşteptat marea plecare spre sud, la mii de kilometri, unde ne cheamă întinderile veşnic albe.

Vasul poartă numele lui J.K. Fedorov, care a fost un remarcabil cercetător, explorator polar şi academician. Nava are o lungime de 141,2 m, o lăţime de 23,5 m şi un tonaj de 13 000 t. La bordul ei sunt instalate o mulţime de laboratoare. Echipamentele ştiinţifice permit efectuarea de cercetări în domeniile meteorologiei, oceanografiei, hidrochimiei, batimetriei, ecologiei şi studiului gheţurilor. O instalaţie înlesneşte recoltarea de probe de apă de mare, de la o adâncime de până la 6 000 de m, pentru determinarea salinităţii, temperaturii, a silicaţilor şi oxigenului. Cu ajutorul senzorilor, înălţaţi în aer de un uriaş balon, se pot obţine date privind temperatura, umiditatea, viteza şi direcţia vântului, radiaţiile solare, vizibilitatea şi înălţimea plafonului de nori. De asemenea,

Foto: T. Negoiţă

Festivitatea trecerii Ecuatorului.

Foto: T. Negoiță

Insule înalte de-a lungul coastei Antarcticii.

vasul este dotat cu o sală de computere, o cameră radio, un minispital pentru cercetări medicale şi intervenţii chirurgicale în caz de accidente, o cameră a motoarelor, o instalaţie ecologică pentru tratarea deşeurilor menajere, o sală de mese, o bibliotecă, o sală de sport, sistem video prin cablu, saună, o sală de conferinţe şi două elicoptere.

A doua zi se dă o alarmă pentru exerciţii în caz de scufundare a vasului. Toţi ieşim pe punte, îmbrăcaţi în jachetele de salvare, lângă bărcile destinate situaţiilor extreme.

Marea Baltică devine tot mai capricioasă. De acum încolo devenim dependenţi de ea. După o zi şi o noapte suntem în portul Gdynia, din Polonia, unde ne vom aproviziona cu fructe şi alimente.

Prin canalul Kattegat pătrundem în Marea Nordului. În Canalul Mânecii, la orizont, apare ţărmul înalt al Angliei, care se ridică asemenea unui parapet la marginea mării. Dăm ceasul înapoi cu o oră, după ce depăşim un alt meridian spre vest. Intrăm în Oceanul Atlantic, pe care o să-l „tăiem" de la nord la sud.

Golful Biscaya este mai puţin primitor. Vasul se înclină atât de mult, încât pe masa de lucru nu mai poţi ţine nimic. Golful este renumit pentru cicloanele care se dezlănţuie şi fac viaţă grea vapoarelor. Am înfruntat furtuna câteva zile bune. Valurile atingeau peste zece metri înălţime. Marea nu mai era melancolică şi plină de vis. Era un infern.

Un ocean liniştit ne-a întâmpinat când am intrat în culoarul dintre Insulele Canare şi Tenerife. Cel mai înalt punct al Insulelor Tenerife, un munte vulcanic de 3 718 m înălţime, se ridică monumental spre cer. Zărim un nor sub formă de elipsă, sub care se formează curenţi ascendenţi puternici, ce pot pune în pericol avioane şi vapoare. Viteza navei a crescut, 15,7 mile nautice pe oră. Umiditatea aerului a sporit la 85%, iar temperatura aerului este de 20,7°C. În următoarea zi, trecem Tropicul de Nord.

De câteva zile n-am mai zărit nici un vapor. Doar peşti zburători şi câte o grupă de delfini care însoţesc nava. Sărbătoarea trecerii Ecuatorului, botezul zeului Neptun, obicei al tuturor marinarilor care trec Ecuatorul, a înveselit şi a schimbat pentru câteva ore viaţa de pe vapor. Până la Ecuator am parcurs 5 377,6 mile nautice, aproape 10 000 km. Viteza navei a scăzut datorită creşterii vitezei curenţilor care vin din sud şi creşterii temperaturii în sala motoarelor. Următoarea zi ne întâmpină cu un cer închis, plumburiu. Curenţii sunt puţini mai reci, deşi temperatura aerului continuă să rămână în jur de 27°C. Temperatura apei a urcat până la +28°C.

Depăşim meridianul 0 şi continuăm drumul spre nord, trecând la 34 de mile de Insula Sf. Elena, unde şi-a trăit ultimele zile Napoleon Bonaparte.

Un pescăruş solitar planează deasupra vaporului. Este de mărimea unuia de la Marea Neagră, alb cu penaj negru pe aripi şi pe spate. Numai că este atât de departe de uscat, la sute de kilometri. Intrăm într-o zonă unde peştii zburători trasează linii imaginare, zburând la un metru deasupra oceanului pentru a evita lăcomia peştilor răpitori. Grupuri numeroase sar din faţa vaporului, planând o anumită distanţă cu aripile lor străvezii. Sunt singurele fiinţe care ne fac să credem că nu navigăm pe un ocean pustiu, lipsit de viaţă.

O ceaţă deasă şi apoi o ploaie torenţială închide cerul cu marea. O balenă ne salută, înotând maiestuos, liberă şi stăpână pe întregul ocean. Îţi dă sentimentul că lumea apelor este atât de primitoare! Datorită vânării intensive, aceste mamifere sunt atât de rare, încât par nişte fiinţe monumentale, pribege prin lume, greu să-şi mai găsească vreun loc.

Vasul se opreşte pentru a testa instalaţia pe care o vom utiliza în cercetările oceanografice. Aceasta este prevăzută cu un tablou electric, de unde acţionăm mişcarea unui tambur mare, pe care este înfăşurat un cablu de oţel. Prin intermediul lui coborîm pe fundul oceanului o baterie sofisticată până la 5 400 m adâncime, cifră care ne-a fost comunicată de Laboratorul de batimetrie, dotată cu un batimetru şi alte aparate cu care se măsoară adâncimea oceanului, completându-se lipsurile din cărţile existente pe întregul traseu al expediţiei noastre. Pe calculator se înregistrează datele transmise prin cablul coborîtor: temperatură, electroconductibilitate, adâncime, număr de probe.

Între timp, pescarii au sporit recolta de calimari. Cu înfăţişarea pe care o au n-aş putea să-i mănânc, cu toate că sunt căutaţi atât de mult în restaurantele din Africa de Sud. Capul plin de tentacule, corpul lung şi neted, plin de sânge. Ceea ce m-ar atrage ar fi doar coada, care pare mai domestică. În rest, cu ochii pătrunzători printre tentaculele musculoase, care-i servesc la pipăit, la apucat prada şi, uneori, la deplasare, au o construcţie curioasă.

Noaptea, la ora 4 şi 4 minute, trecem Tropicul Capricornului. În stânga avem coasta Namibiei. În câteva zile ne apropiem de Cape Town, un briliant al Africii şi cel mai important port al Republicii Africa de Sud. Suntem întâmpinaţi de albatroşi mari, cu aripi de un metru, care, împreună cu pisicile de mare, escortează parcă vaporul nostru. Soarele se ridică, învăluind cu raze aurii munţii tabulari Cape, iar o splendidă coastă de azur, cu plaje argintii, ne conduce la Capul Bunei

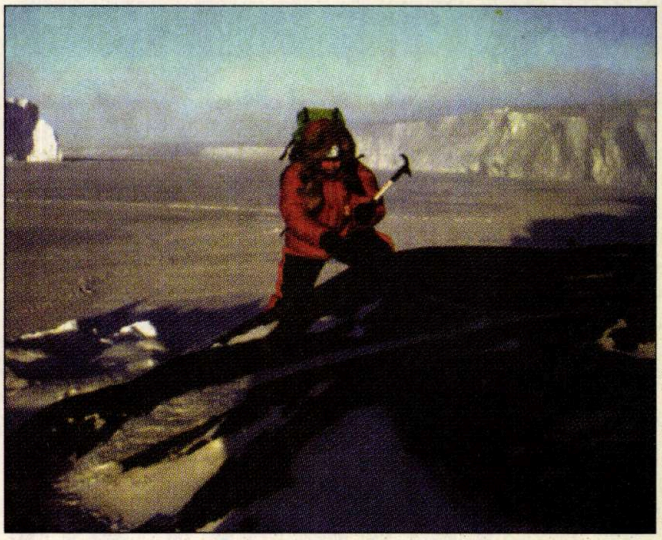


Foto: T. Negoiță

La Capul Mabus.

Foto: T. Negoiță

Drapelul românesc ridicat deasupra Staţiunii Polare Molodezhnaya.

Speranţe, care a fost înconjurat pentru prima dată de navigatorul Bartolomeu Diaz în 1488. La vest, lăsăm în urmă Insula Robben, un simbol al Africii de Sud, insulă care a servit drept colonie pentru leproşi, pentru debilii mintali, iar, în ultima vreme, ca închisoare. Aici au fost aduşi liderii politici din timpul luptei antiapartheid, timp de 19 ani fiind închis şi un nume faimos al Africii, actualul preşedinte Nelson Mandela.

În drum spre sud, Oceanul Indian este parcurs de numeroase furtuni. Harta sinoptică, cea care indică datele primite prin satelit, arată că zona de furtună înaintează spre est. Depăşim „paralela 50 urlătoare", unde apele reci ale Antarcticii se întâlnesc cu apele calde ale Oceanului Indian. Nava se pierde mai departe spre sud, prin urletele înfiorătoare ale valurilor. Vaporul se înclină când în faţă, când în spate şi se cutremură sub forţa năprasnică a talazurilor.

În sfârşit, prima zăpadă spre Antarctica, primul viscol. Pe oceanul cenuşiu, în afară de nava noastră, nu poţi întâlni în această parte a globului pământesc nici un alt vapor. De regulă, expediţiile în Antarctica se fac în timpul verii australe. Navele celorlalte ţări, în prezent, se îndreaptă spre casă. Noi am intrat în Antarctica la începutul iernii.

O ceaţă deasă învăluie nava, ca o pânză de păianjen. În cabina de comandă sunt patru oameni în plus care privesc prin binoclu oceanul. Radarele uneori pot da greş în depistarea aisbergurilor. Eficienţa lor maximă este în a detecta metal şi nu gheaţă. Un aisberg se poate ivi din senin.

Vizibilitatea s-a redus sub o jumătate de kilometru. Avem o încredere mare în cele trei radare cu care este dotată nava, din moment ce viteza navei este aceeaşi - 14,0 mile nautice pe oră. Nu este indicat să ne apropiem prea mult de aisbergurile care se pot bascula. De aceea, ele sunt ocolite cu prudenţă în drumul nostru spre necunoscutul fascinant al întinderilor polare.

În Ţara Enderby

La patru dimineaţa am fost lângă ţărmul Antarcticii. Fulgi de zăpadă, ca nişte străfulgerări, dispar în întuneric. Cu al doilea zbor mă îndrept spre Staţiunea Molodezhnaya - „capitala" staţiunilor ruseşti de cercetare în Antarctica. Din elicopter am avut o panoramă largă asupra promontoriilor de rocă pe care este amplasată staţiunea. Colaborarea mea la expediţia rusă a fost recunoscută prin faptul că la sosirea în staţiune, tricolorul românesc a fost arborat alături de steagul Rusiei şi de steagul Australiei. Iată că în faţa ţării mele pot sta cu fruntea sus. Departe de ţară simţi că-ţi iubeşti mai mult patria. Privind cum tricolorul nostru era înălţat pe catarg în imensitatea Antarcticii, simţeam ameţeala pe care ţi-o dau stelele.

Decorul golfului, crestat în roci metamorfice de peste 4 milioane de ani vechime, este tăiat de o vale largă plină de stânci care împarte aproape în două oaza în care este amplasată staţiunea, oaza fiind o fâşie lungă de rocă, neacoperită de gheaţă. În dreptul ei, calota îşi opreşte deplasarea spre mare. Gheaţa, fie că în parte se topeşte în timpul verii australe, alimentând salba de lacuri, de 30-50 m diametru, fie în cea mai mare parte se scurge spre ocean prin cele trei mari culoare glaciare care mărginesc staţiunea.

În zona lacurilor, cât şi în alte puncte din interiorul Ţării Enderby, am început să lucrez cu o echipă de la Institutul Arctic şi Antarctic de la St. Petersburg, pentru a recolta probe de sol, vegetaţie, apă din lacuri, gheaţă şi zăpadă. Condiţiile şi metodele de recoltare au fost aceleaşi. De la bun început, am cerut să avem puncte de recoltare diferite pe întregul traseu al expediţiei noastre. Ei le aveau stabilite de către Institutul din St. Petersburg. Am mers în apropierea lor şi am recoltat numai de unde am considerat că ar fi util pentru noi. Am evitat astfel o eventuală suprapunere a rezultatelor, în cazul în care ele vor fi publicate.

Fiind iarnă polară, condiţiile de lucru nu sunt atât de prielnice. Totul este îngheţat bocnă. Temperaturile înregistrate în staţiunile de cercetare de pe coastă sunt de la aproximativ +6,8°C, temperatură maximă înregistrată în ianuarie, în mijlocul verii australe, până la o temperatură minimă de -40°C în mai şi august, pe coastă vorbind, şi mai rece în interiorul continentului, în perioada iernii, unde temperaturile scad sub -50°C. În iernile extreme, metalul poate suporta exfolierea, cherosenul se poate transforma în gelatină, plombele pot cădea din dinţi. Periculoase sunt rănile degerăturilor şi hipotermia, care sunt mereu prezente. Temperaturile au o variaţie uriaşă pe tot cuprinsul Antarcticii, de la +10°C (Peninsula Antarctică), pe coastă, în mijlocul verii, la -89,6°C, în 1983, cea mai scăzută temperatură înregistrată vreodată pe pământ, în Staţiunea Vostok, situată la 3 250 m deasupra nivelului mării. Cel mai înalt punct în Antarctica de Est este Domul Argus, situat la 4 030 m deasupra nivelului mării, unde poate fi mai frig.

Plantele pe care le-am recoltat sunt sub formă de licheni, muşchi şi alge, iar microorganismele din sol se găsesc sub formă de bacterii şi fungi. Animalele sunt asociate cu comunităţile acestor plante. O floră mai dezvoltată se poate întâlni doar în Peninsula Antarctică.

Cu toate că Antarctica poate fi considerată cel mai neprimitor pământ din lume, aici se găseşte o faună interesantă şi bogată. Păsările, focile, balenele dau viaţă şi fac din Antarctica un mare templu al naturii. Altfel, omul ar fi un

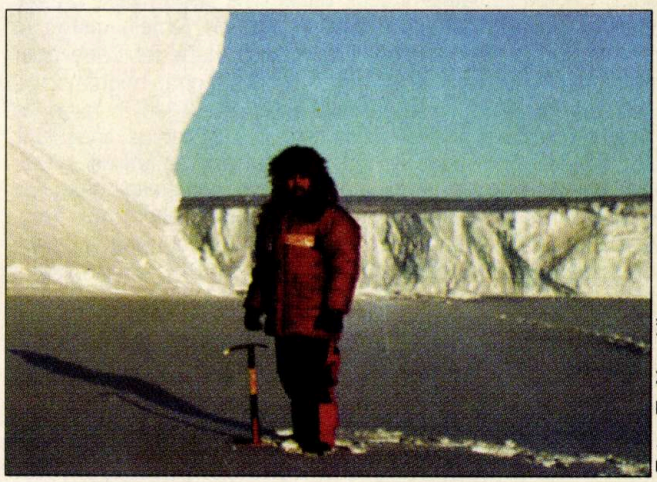


Foto: T. Negoiță

În faţa gheţarului de şelf Shalckleton.

solitar în cel mai întins pustiu al planetei. În fiecare primăvară australă, care începe în luna octombrie, mai mult de 100 milioane de păsări cuibăresc în jurul liniei de coastă a oazelor antarctice şi pe insulele care sunt de-a lungul ţărmului. Acestea includ trei specii de pinguini, mai multe specii de petrel, skua, fulmari şi numeroşi pescăruşi.

La marginea lacurilor întâlnim numeroase cuiburi ale marelui skua, pomornicul cum îi spun cercetătorii ruşi şi care iernează în Antarctica. Este considerat sanitarul zonelor unde sunt amplasate staţiuni de cercetare. Orice rest alimentar pierdut sau aruncat, care poate polua microbiologic, este cules de skua. Skua sunt prezente mai ales în apropierea coloniilor de pinguini. Depun ouăle pe sol pe punctul cel mai înalt al insulelor. Atunci când ne apropiam, deranjându-le, se ridicau în aer şi planau spre noi, atacându-ne. Aceste păsări se mai hrănesc cu trupurile moarte ale puilor de pinguini, dar răpesc şi pui din cuiburile altor păsări. Meniul şi-l completează cu ceea ce oferă marea: peşti mici şi krill.

După câteva zile, timp în care am străbătut pe un peisaj selenar împrejurimile Staţiunii Molodezhnaya, revenind pe coastă, am întâlnit primii pinguini Adelie. Ei populează sudul Africii şi Americii de Sud, iar o specie poate fi întâlnită şi în Caraibe. În Antarctica îi poţi vedea pe banchize şi pe porţiunile de rocă nu prea înalte ale insulelor şi ţărmurilor antarctice. Ei trăiesc în colonii nu prea numeroase, au o înălţime de până la 37 cm şi ating 4-5 kg în greutate. Între 1 şi 15 octombrie vin pe insulele şi coastele cu rocă ale Antarcticii de Est. În luna noiembrie îşi construiesc cuibul cu roci mici şi fulgi. În prima jumătate a lunii decembrie depun câte un ou. Masculul clocește 33-37 de zile, în timp ce femela merge în mare şi aduce de mâncare. La începutul lunii februarie apar puii, iar pe la începutul lui martie întregul grup migrează pe banchizele în derivă, mergând mai mult de 50 km în mare. În împrejurimile Staţiunii Molodezhnaya stau în jur de şase luni. Anul următor revin la locurile lor de cuibărit, la acelaşi cuibar şi cu acelaşi partener şi lider de grup. În apropierea grupurilor de pinguini Adelie se aude adesea un cârâit continuu, lung. Obosiţi de atâta stat în picioare, pinguinii, în grupuri mici, vin chiar până lângă clădirea staţiunii sau îi vezi făcând „gimnastică". Întorc capul la dreapta şi la stânga, apoi ridică pe rând câte un picior, bat din aripi sau privesc tăcuţi întinderile nesfârşite. Cu tot mirosul urît care domneşte în această împărăţie a pinguinilor adelieni, am rămas mult timp în preajma lor.

În momentul când operaţiunile de descărcare a vasului au fost terminate şi au fost aduşi pe ţărm cei 15 oameni, care urmau să activeze încă un an în această staţiune, situată pe 67°40' latitudine sudică şi 45°51' longitudine estică, părăsim zona îndreptându-ne spre est.

Continui să urmăresc lumea fantastică a aisbergurilor. Mişcarea şi deplasarea lor, starea gheţurilor şi numărul aisbergurilor, toate au fost puse pe o hartă pe tot traseul din momentul intrării în apele antarctice. De-a lungul ţărmului nu mai apare nici o oază, nici o urmă de rocă. Totul este acoperit de gheaţă pe sute de mile şi are forma unei mese imense. Unul dintre aisbergurile care se apropie de noi are peste 1 000 m lungime. Un mamut, ce poate scufunda orice vapor. Cele trei radare care urmăresc aisbergurile bat până la 16 mile nautice depărtare. Pe ecran apar numeroasele aisberguri care vin în întâmpinarea noastră, de diferite forme: tronconice, ascuţite, cilindrice, cu numeroase galerii.

Vremea s-a schimbat pe neaşteptate. Soarele străluceşte şi nu ne mai gândim la singurătate. Oceanul este acoperit cu o gheaţă groasă de 20-30 cm, străvezie. Banchizele strălucesc în soare ca nişte puncte imense cu lumini orbitoare. Nava noastră, tăind gheaţa, deranjează numeroase foci, leoparzi de mare şi multe grupuri de pinguini Adelie. La un metru de navă apare un leopard de mare. La zgomotul navei deschide gura şi-şi arată dinţii ascuţiţi, o gură ca a unui tigru. Este suplu, pentru a avea rapiditate în mişcări atunci când atacă. Are o blană cafenie spre violet, cu pete brune. Se deplasează câţiva metri de peretele navei şi apoi rămâne pe loc. Nu este înspăimântat de prezenţa bolidului de fier şi se comportă ca un stăpân al mărilor antarctice. Focile-leopard (*Hydrurga leptonyx*), care trăiesc în oceanul sudic pe banchiză, sunt prezente iarna pe coastele Antarcticii şi în Insula Heard, în număr mult mai mare decât în oricare insulă subantarctică. În perioadele de vârf ale prezenţei lor în această insulă, numărul total se estimează la aproximativ 1 000 de exemplare. Foca-leopard sau leopardul de mare atacă în primul rând pinguinii şi puii de focă şi mănâncă, de asemenea, peşte, calimari şi krill.

Pentru scurt timp întâlnim zone largi de mare liberă. Mă grăbesc să mai iau o probă de mare pentru studiul metalelor grele. Deasupra apei plumburii a mării, observ jeturi de apă pulverizată. Să fie oare o balenă? Este greu de crezut. Mă uit mai insistent şi aştept. Un nou jet de apă se ridică în aer şi, în sfârşit, îşi scoate capul şi o aripioară dorsală afară din apă. Este

Foto: T. Negoiţă

Culorile liliachii ale neasemuitelor peisaje antarctice.

o balenă, prima pe care o văd în apele oceanului sudic. Se îndreaptă spre marginea banchizei care este la peste 100 m.

Peste 1 300 000 de balene mari au fost vânate în acest secol din apele Antarcticii. Balenele albastre, cele cu cocoaşă, balenele cu aripioare populau altădată în număr mare zona Oceanului Îngheţat de Sud - un paradis pentru cercetători, un imens laborator de biologie. Oamenii au declanşat un război nemilos împotriva naturii. Ţările dezvoltate, înfometaţii de pe această planetă nu au apucat să le extermine, dar au influenţat echilibrul biologic în zonă. Când e vorba de interese,

o ţară puternică îşi face singură dreptate, chiar dacă este vorba de modificări speciale ale ecosistemului. Deşi s-a redus foarte mult numărul lor, exemplare din aceste specii frecventează încă apele din apropierea ţărmurilor cupolei de gheaţă a Antarcticii. Generaţiile viitoare vor mai putea privi spre ocean. Dar vor vedea mai puţine balene. Deziluziile nu vor fi usturătoare cât timp nu cunosc şi nu ştiu nimic despre paradisul pierdut. Emoţiile vor fi pertinente.

Anul 1991 a culminat cu semnarea celui mai cuprinzător acord pentru Antarctica ***Protocolul Tratatului Antarctic pentru Protecţia Mediului*** (Protocolul de la Madrid), care interzice orice activitate de minerit şi declară Antarctica o „rezervaţie naturală destinată păcii şi ştiinţei".

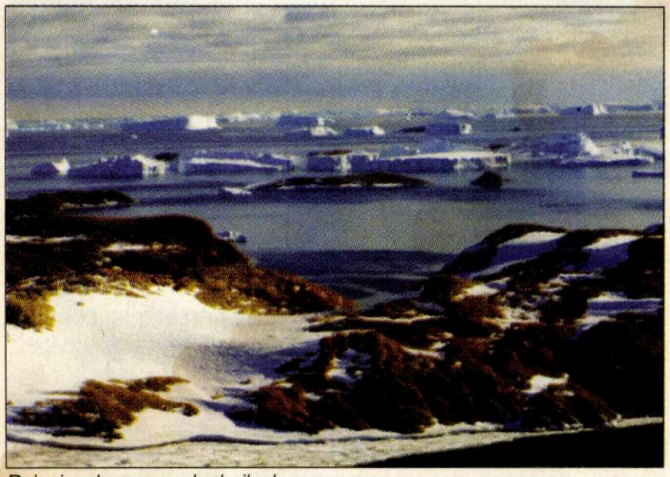


Foto: T. Negoiţă

Peisaj selenar pe dealurile Larsemann.

La asfinţit, sub porţiunea de cer roşu-portocaliu, aisbergurile aflate în mişcare reprezintă portaluri ce deschid speranţele celui care simte nevoia să viseze la Polul Sud. Numărul de aisberguri sunt un indiciu clar că ne apropiem din nou de coasta Antarcticii. Păsările zboară către ţinte necunoscute, căutând puţină hrană în pustiul alb. La babord apare după puţin timp o fâşie lungă de uscat. Poate fi o morenă sau un promontoriu întins, o barieră în calea gheţii care se scurge spre ocean din calota Antarcticii. În interior, calota urcă în altitudine, netedă şi necuprinsă. În punctele de pantă este crevasată ca un şvaiţer, descriind un traseu plin de riscuri. Alte culmi şi mici vârfuri răsar din calotă. Altfel, ţărmul este înalt de zeci de metri - locul de unde se desprind aisbergurile care creionează apoi călătorii pasionante până în apele calde ale oceanelor.

În Ţara Prinţesei Elisabeta

Nava s-a oprit. Se ia legătura prin radio cu Staţiunea Progress. Se înaintează încet către ţărm, urmărindu-se permanent adâncimea oceanului. Toate manevrele sunt conduse de comandantul Mikhail Mikhailov cu mare atenţie. Bate un vânt puternic, cu rafale reci care vor să te ia pe sus. Se pregătesc şi se desfac plasele de oţel pentru descărcarea butoaielor de ulei şi combustibil.

Lumina de la prânz ne arată mai clar dealurile Larsemann, unde sunt amplasate Staţiunea Progress a Rusiei, Staţiunea Zhong Shan a Chinei şi Baza australiană Law. Pe lângă aisberguri gigantice, răsar din mare ca nişte bolizi insule de mici dimensiuni, fie cu pereţi drepţi şi vârfuri ascuţite, fie în majoritate rotunjite de gheaţă, de forma unor gâlme mari, somnolente. Spre după-amiază, două elicoptere australiene, care veniseră dinspre Staţiunea australiană Davis, ajungând desupra vasului nostru, îl înconjoară de două ori şi dispar în pustiul alb. Poate că ne-au transmis un salut, deoarece intrasem în teritoriile antarctice pe care le pretinde Australia.

Cu al patrulea grup decolez de pe vas, traversăm linia de aisberguri care barează ţărmul şi elicopterul ne lasă lângă unul dintre numeroasele lacuri îngheţate, ce pot fi întâlnite în aceste dealuri. Numai rocă şi frig. Nu mi-am închipuit că Antarctica poate fi atât de îndepărtată şi pustie. Acţiunile noastre în zonă sunt conduse de şeful expediţiei, Arnold B. Budretsky, care, la 14 aprilie, a împlinit 70 de ani. Oceanograf de profesie, un om cu o ţinută morală deosebită, a participat la 12 expediţii în Antarctica şi la numeroase expediţii în Arctica.

Am avut libertate şi diversitate mare în recoltarea probelor. În plus, faţă de echipa de la Institutul din St. Petersburg, am recoltat probe cu ocazia unui drum fantastic, dar dificil, de mai multe zile, în Peninsula Stornes, cu echipa de geologi. De asemenea, cu sprijinul lui Arnold, am beneficiat de zborul care s-a efectuat pentru stabilirea locului de amplasament al aeroportului pe gheaţă, care se va construi în viitor, în partea sudică a gheţarului Dalk din Ţara Prinţesei Elisabeta, actuala regină a Angliei.

Antarctica, acest continent atât de fascinant, are şi o geologie interesantă pe care noi am putut s-o cercetăm. Germanii au spus că locul în care ne aflăm este deosebit de interesant din punct de vedere geologic. Este opinia lor, iar eu o susţin pentru că nu am văzut nimic asemănător. Pereţii verticali ai falezei, precum şi blocurile imense din estuar cu un trecut extrem de îndepărtat pun în evidenţă numeroase straturi de diferite minerale, ale căror culori strălucesc în soare: granat, mică neagră, cuarţ, feldspat etc. După cum se ştie, structura geologică a Antarcticii de Est are multe puncte comune cu alte continente care făceau parte din vechiul continent Gondwana: Australia, Africa, Brazilia şi India. Pentru complexul de minereuri „gondwaniene" sunt foarte caracteristice minereurile valoroase, cum sunt cele de uraniu, toriu, precum şi diamante, aur, fier şi altele. Dar subsolul Antarcticii, ca şi al altor continente ale Pământului, ascunde o mulţime de zăcăminte, de minerale utile. Este adevărat că o mare parte dintre acestea se află sub cuvertura glaciară foarte groasă.

Radiaţiile solare, împreună cu temperaturile foarte joase, determină afânarea şi sfărâmarea stâncilor şi blocurilor de gheaţă. Crăpăturile pot pătrunde chiar în mineralele dure, cum este cuarţul sau granatul. În dealurile Larsemann, mai ales pe faleză, se observă acţiunea fenomenului de „cojire" a stâncilor, produs sub influenţa diferenţelor de temperatură. Astfel, vara, în timpul zilei, suprafaţa stâncilor se încălzeşte la

Foto: T. Negoiţă

În Laboratorul de oceanografie.

+15°C, iar noaptea se răceşte până la temperatura atmosferică de până la 0°C. În urma acestui fenomen se produce dezagregarea rocilor, în porţiuni de la câţiva milimetri până la câteva fracţiuni de metru.

Deşi pare neobişnuit în condiţiile climatice ale Antarcticii, în urma acţiunilor apelor, rezultate din topirea zăpezii, se formează soluţii de oxizi de fier, de magneziu, care se depun sub formă de pojghiţe lustruite. Alterarea chimică a rocilor se dezvoltă pe o adâncime de 1-15 cm, prin numeroase fisuri, ce duc la modificarea compoziţiei mineralogice a rocilor.

Parcurgând întinderile oazelor antarctice, ceea ce reprezintă o şansă pentru orice cercetător, poţi întâlni şi cavităţi în rocă de forme diferite. Acestea se formează prin acţiunea vânturilor antarctice de mare viteză, ce antrenează particulele de roci crăpate şi degradate chimic. În astfel de mici grote ne adăposteam, deseori, de viscol.

În una din zile, am plecat spre Baza australiană Law. Traversăm muntele care mărgineşte ca un flanc staţiunea rusă şi după o mică porţiune de platou se deschide în faţa noastră faimoasa privelişte a dealurilor Larsemann. Vârfurile teşite de acţiunea gheţarilor nu depăşesc 50-122 m înălţime. Intrăm într-o vale adâncă care se uneşte cu fiordul Nella. Spre nord zărim o parte din insulele acestei oaze, iar la sud, privirea întâlneşte gheţarul Dalk, lat de peste 7 km şi cu o lungime de peste 20 km. Este culoarul de scurgere a calotei glaciare spre ocean. În mijlocul gheţarului, la 86 m altitudine, vara se formează un lac de aproximativ 2 km lungime, alimentat de râurile glaciare. Coborîm versantul cu o pantă abruptă, unde degradarea rocilor a dus la apariţia solurilor nisipoase. Traversăm valea şi un alt deal ne aduce în faţa unui lac cu gheaţă incoloră, asemenea lacurilor noastre din Munţii Retezat şi Făgăraş. În mijlocul lacului, prinse în gheaţă, recoltez alge de apă dulce, iar pe marginea sa descopăr soluri cu un conţinut bogat de materii organice.

După o scurtă pauză la Baza australiană, ieşim în vijelia de afară. A fost o luptă să putem ajunge la elicopter. În numai o oră, viteza vântului a ajuns la peste 22 m/s. Vântul este gata să te dea jos. În momentul când mă întorc să văd dacă Karl şi Vladimir sunt lângă mine, vântul mă roteşte puternic, mă proptesc cu picioarele cât pot în zăpadă şi apoi, încovoiat, cu capul în piept, îl înfrunt direct în faţă. La ora trei şi jumătate, ora locală, s-a întunecat. La asfinţit, cerul colorat în roz-portocaliu este înconjurat de nori albaştri-cenuşii şi de crestele albastre ale aisbergurilor. Am remarcat că în oaze,

Foto: T. Negoiţă

Aprovizionarea Staţiunii Mirny.

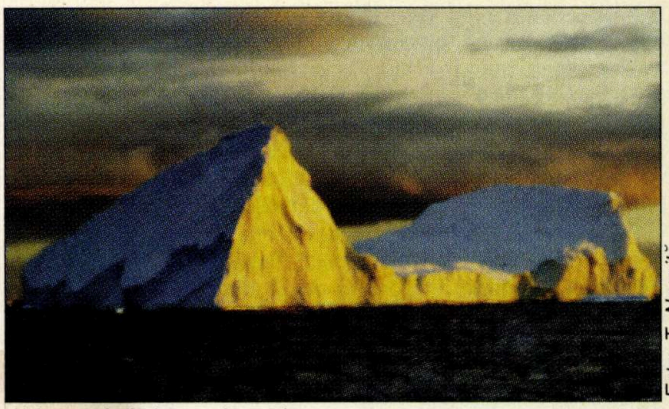


Foto: T. Negoiţă

Aisberg - întâlnire cu Antarctica.

unde sunt amplasate majoritatea staţiunilor în Antarctica, cum sunt Casy, Davis, Progress, foarte rar vânturile se transformă în uragane.

Între timp, studiez cu colegii posibilitatea amplasării unei staţiuni româneşti de cercetare în Ţara Prinţesei Elisabeta, respectiv oaza Larsemann, care are o lungime de 9 mile nautice şi o lăţime maximă de 2,8 mile nautice, incluzând peste 100 de insule în zonă.

Pe data de 12 martie am început cercetările oceanografice în Golful Prydz. Se va face un profil pe lângă gheţarul de şelf Amery până la ieşirea din golf. Apoi, se vor face câteva staţii în zigzag care să cuprindă aria golfului la contactul cu oceanul austral şi revenirea cu un alt profil până în punctul de unde s-a plecat: total 41 de staţii.

În Laboratorul de oceanografie sunt puţini oameni. Unul lucrează la tabloul de comandă, care conduce bateria dotată cu casetă batimetrică pentru recoltarea probelor în adâncimea oceanului. Vasia urmărea pe computer datele care se transmiteau prin cablu. La revenirea bateriei la suprafaţă, recoltăm probele de apă pentru analizele chimice: silicaţi, oxigen dizolvat, salinitate la temperatura de 21°C. S-a lucrat zi şi noapte, aproape 11 zile. Contactul dintre aerul rece venit de pe calota antarctică şi aerul cald de pe mare a format o ceaţă care, plimbată de vânt pe suprafaţa oceanului şi ridicată de curenţii ascendenţi, dă impresia că navigăm pe o mare ce fierbe ca o oală imensă. Desfăşurarea ceţii oferea un spectacol, iar apariţia soarelui ne-a convins că am redescoperit natura, miracolul ei. De-aproape zece ore, ceaţa vrea să ne atragă parcă într-o cursă, atât de redusă este vizibilitatea. Nava şi-a încetinit viteza la mai puţin de 3 mile nautice pe oră. Când ceaţa s-a ridicat, a ieşit la iveală bariera înaltă a gheţarului de şelf, la numai un kilometru de vaporul nostru. Pe o distanţă de 155 km, gheţarul de şelf Amery s-a deplasat cu 30 km spre mare, începând din anul 1969. Toate aceste date se vor preciza şi pe harta care se întocmeşte.

Condiţiile meteo se înrăutăţesc. Oceanul este răscolit de furtună. Vântul atinge o viteză de 28 m/s. Vântul liber fluieră nestingherit, obligându-ne să oprim cercetările.

Gheţarul de şelf Amery are o lăţime de 227 km. El se deplasează în ocean cu o viteză de o jumătate milă nautică pe an. Gheţarul este mult mai activ pe partea centrală. Apa oceanului pătrunde 400 km în interior, sub gheţarul de şelf. Dovadă sunt lacurile cu apă sărată, care s-au descoperit la obârşia gheţarului, la contactul cu Munţii Prinţului Charles. S-au făcut mai multe staţii de cercetare până la punctul de contact între gheţarul de şelf şi calota antarctică spre vest.

În staţia numărul 11 s-a înregistrat, la -350 m adâncime, o temperatură a apei de -2,14°C, temperatură nemaiîntâlnită în literatura de specialitate. Salinitatea, în acelaşi punct de staţie, care a fost sondat până la 500 m, atât cât avea fundul

Foto: T. Negoiță

Skua - supranumit şi sanitarul Antarcticii.

oceanului, s-a situat între 33,40 şi 34,40‰, siliciul între 20 şi 70 mg/l, iar oxigenul între 7,20 şi 8,40 ml/l. O gheaţă nouă, groasă de câţiva centimetri, netedă, acoperă oceanul.
După terminarea programului de cercetări oceanografice, ne-am îndreptat spre est, spre staţiunea Mirny.

În Ţara lui Wilhelm al II-lea

Am solicitat, prin fax, directorului Valeri Lukin, de la ***Russian Antarctic Expedition,*** să fac o corecţie la programul meu, şi anume să rămân în Staţiunea Mirny, timp în care vasul va merge la Hobart, în Australia, pentru alimentarea cu combustibil şi alimente, „chiar dacă acasă n-o să mă pot lăuda c-am fost şi pe cel de-al cincilea continent". Am avut astfel posibilitatea să mă informez mai bine asupra funcţionării, din punct de vedere tehnic, a unei staţiuni antarctice, cu veche tradiţie în cercetare şi să particip totodată la determinări de ozon.

În staţiune se efectuau şi cercetări de seismologie, magnetism, studiul zgomotelor cosmice şi ionosferei, studii în straturile înalte ale atmosferei. Privind perseverenţa cercetătorilor ruşi, este demn de amintit faptul că, dacă timp de patruzeci de ani aparatura seismică nu a înregistrat decât cutremurele care au avut loc în alte puncte ale Planetei, pe 25 martie 1998 s-a înregistrat un cutremur în Antarctica de 8° pe scara Richter, în Marea Ross, la 2 000 km de Mirny.

Toate datele cercetărilor efectuate zilnic în Mirny erau transmise în Rusia. Staţiunea este amplasată pe două promontorii mari de rocă, situate la 750 m unul de altul, punctul Radio 51,2 m şi dealul Komsomolskaia de 35,9 m deasupra nivelului mării. În rest, staţiunea actuală este înconjurată de calota antarctică în drumul ei spre mare, fiind considerată una dintre cele mai periculoase staţiuni din Antarctica. Frigul care domneşte în interiorul continentului de până la -50°C şi presiunea atmosferică scăzută de-a lungul coastei, asociate, creează puternice vânturi catabatice, cele mai puternice vânturi de pe pământ, adesea depăşind forţa uraganului pentru mai multe zile în aceeaşi perioadă (120 km/h). Maxima rafalelor, mai mult de 250 km/h, a fost înregistrată de-a lungul celor 40 de ani în Mirny, echivalentă în forţă cu ciclonul tropical Tracey, care a nimicit Darwin-ul în 1974. Cele mai extreme condiţii de climă trăite în Antarctica sunt asociate cu blizzardul, vânturi puternice cu căderi masive de precipitaţii şi care spulberă zăpada la zeci de metri înălţime, cu vizibilitate sub 10 m. Frecvenţa lor cea mai mare este în timpul iernii, începând din luna martie. Ele pot duce la întreruperea activităţii umane, adesea pentru mai multe zile.

În ceea ce priveşte cantitatea de precipitaţii, dacă în interiorul continentului ele ating 50 mm/an, mai puţin decât în deşertul Nevada, în staţiunea Mirny, pe coasta Antarcticii, ele ating 580 mm/an, cu menţiunea că aici nu plouă niciodată şi precipitaţiile sunt numai sub formă de zăpadă.

În Antarctica a existat o climă moderată, mai caldă decât cea actuală, în medie cu 20-25°C. O demonstrează resturile de moluşte marine, flora arborescentă fosilă şi oasele vechilor pinguini (de două ori mai mari decât pinguinii imperiali actuali), a căror înălţime este de peste un metru. În sedimentele litorale se găsesc cochiliile moluştei *Pecten*, care nu putea trăi decât în ape marine mai calde cu cel puţin 5-10°C decât apele antarctice actuale, pe timpul când glaciaţia nu atinsese Antarctica. Formarea cuverturii de gheaţă de pe continent a început, probabil, o dată cu răcirea generală a uscatului la sfârşitul terţialului. Gheţarii au început să se formeze treptat, pe porţiunile mai reci ale uscatului, din care făcea parte şi continentul de la Polul Sud. Oceanele din emisfera sudică, cele mai întinse mase oceanice din lume, au furnizat continentului multă umiditate, ceea ce a dus la formarea intensă a gheţii, până când s-a creat un echilibru în bilanţul termic al atmosferei.

Suprafaţa continentului de gheaţă ocupă circa 14 milioane km^2, ceea ce reprezintă aproape 1/10 din întinderea uscatului planetar. Această suprafaţă include şi gheţarii de şelf plutitori. Uscatul Antarcticii este acoperit de o uriaşă calotă glaciară, cu un volum estimat între 23 şi 27 milioane km^3, ceea ce reprezintă mai mult de jumătate din rezerva de apă potabilă a planetei noastre. Doar 365 000 km^2 sunt ocupaţi de insule şi oaze. Greutatea calotei de gheaţă face ca uscatul Antarcticii să fie în bună parte sub nivelul mării. De exemplu, în Ţara Mary Byrd, el se află la 2 500 m sub nivelul oceanului. Dacă această masă de gheaţă s-ar topi, continentul antarctic s-ar ridica cu peste 800 m, în timp ce nivelul oceanului planetar ar putea creşte cu zeci de metri, punând în pericol localităţile şi porturile de pe ţărmurile joase.

Spre seară cerul se înseninează. Soarele spre asfinţit luminează feeric dunele de zăpadă, zăpada cea mai curată din lume, pulverizată parcă. Vântul o duce spre mare, creând un spectacol neverosimil. Imediat după ce soarele a coborît de pe linia orizontului, luna a apărut pe cer. Pentru prima dată în Antarctica, văd atâtea stele strălucind. Ce ar putea să mă apropie mai mult de locurile natale decât stelele, pe care le

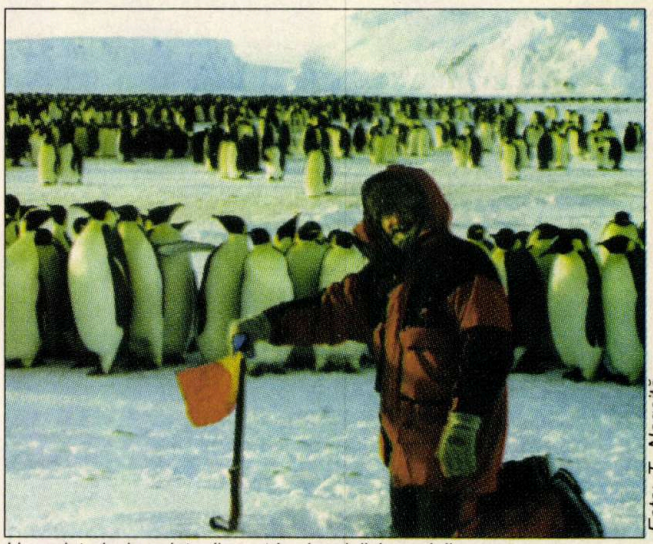


Foto: T. Negoiță

Un salut de la prietenii noştri, pinguinii imperiali.

urmăream cu nesaţ acasă, în timpul nopţilor de vară. Staţiunea este învăluită numai de cerul albastru siniliu, de lumina lunii şi de viscol. De Marea Davis, aflată la 100 m, ne desparte peretele vertical al calotei, înalt de peste 25 m. Un pas greşit în afara staţiunii înseamnă moartea într-o crevasă care s-a format în timpul nopţii prin mişcarea calotei sau în marea nemărginită.

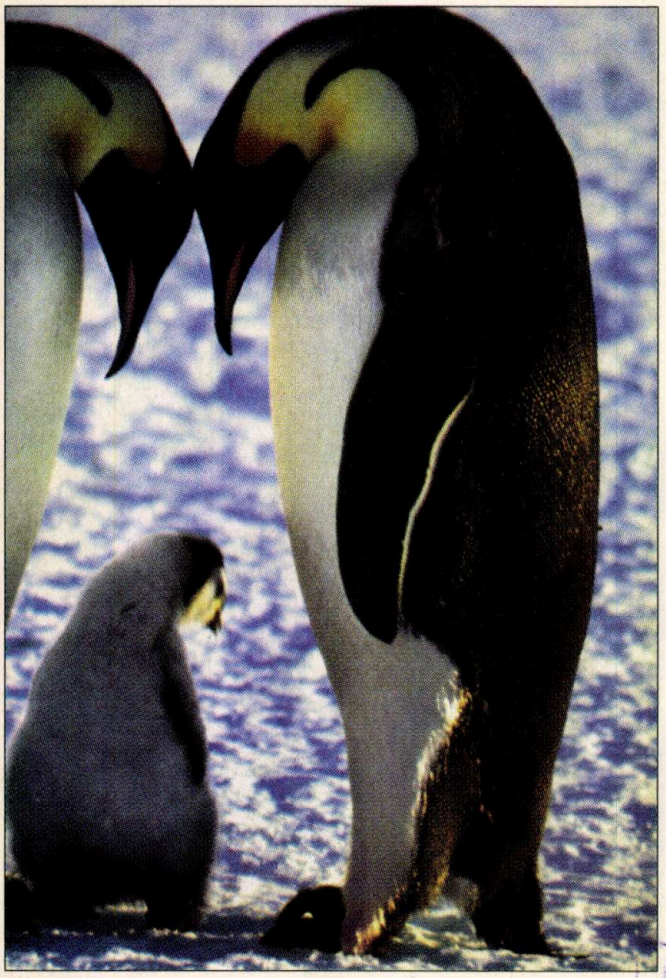
Vasia, cu care împart bucuria acestor zile în Mirny, este un bun oceanograf, a lucrat ani de zile în Arctica şi Antarctica. Nu reuşeau să-l descurajeze insuccesele, datorate vremii extreme, şi respecta musafirii, indiferent de unde erau sau de orice naţie.

Uraganul bântuie de două zile. Vânturile antarctice nu cunosc obstacole. Nu mai vezi, nu mai auzi, nu mai simţi decât dorul de ducă spre noi tărâmuri. Viteza maximă a vântului atinsă în această perioadă a fost de 140 km/h şi temperatura minimă de -40°C. Mă despart de casă, în linie dreaptă, 13 650 km, dar dincolo de această distanţă se întinde Antarctica, amurgul liliachiu care umple cu tăcere şi muzică această ţară atât de interesantă. Zilele cu furtună se ţin lanţ. Din Hobart s-a comunicat că vaporul nostru va pleca pe 20 aprilie spre Antarctica.

Continuăm măsurătorile de ozon. La presiune normală şi temperatura de 0°C, cantitatea totală de ozon din atmosferă este de 0,270 atm. cm. Nivelul mediu pentru fiecare sezon atinge 0,300 atm. cm. Măsurătorile făcute în Antarctica între 1990 şi 1998 au arătat o scădere a cantităţii de ozon în lunile septembrie-octombrie, stratul de ozon fiind deficitar. Spre exemplu, în luna septembrie 1994 s-a înregistrat o valoare minimă de 0,127 atm. cm şi 0,146 atm. cm în aceeaşi lună a anului 1997 (cu o valoare maximă de 0,377 şi o medie de 0,262 atm.cm). Prezenţa în atmosferă a poluanţilor industriali bine cunoscuţi reduce cantitatea de ozon, radiaţiile ultraviolete fiind mai puternice. Cantitatea de ozon, măsurată în Mirny în aceşti ani, scade începând cu luna ianuarie până în august, realizează acel minim în septembrie, octombrie şi apoi începe să crească până în ianuarie. Aparatul nostru măsoară cu un filtru zona ozonului, iar cu al doilea filtru se fac măsurători în afara zonei de ozon pentru comparaţii. Variaţia normală în Arctica, în SUA, la Ecuator se apreciază între 0,270 şi 0,330 atm. cm. La Ecuator valorile sunt mai mici. În Arctica şi Antarctica s-au semnalat găuri în stratul de ozon.

Foto: T. Negoiţă

Peştii cu cap de vulpe şi guvidul antarctic, asemănător celui din Marea Neagră.



Un nou ciclon vine dinspre Staţiunea australiană Casey. Primele rafale de vânt au şi început să mături zăpada de pe calotă. De mult timp nu am mai văzut o pasăre pe aici. Acum, peste Insula Fulmar, zboară un grup format din câteva păsări. Datorită condiţiilor climatice vitrege, în zona Antarcticii nu trăiesc decât zece specii de păsări care iernează în Antarctica. În zonele subantarctice, care includ insulele din jurul continentului, trăiesc 42 de specii de păsări, care nu părăsesc niciodată insulele pe care locuiesc. Aproape 28 de specii de păsări zboară numai în timpul verii spre Antarctida, venind din sudul Africii, Americii de Sud şi Australiei, precum din insulele îndepărtate ale Oceanului Indian şi Atlantic. Ele trec de paralela de 54°37' latitudine sudică. Unele din ele ajung până la 67°36' S şi 68°22' V în Insula Leoni, este vorba de *Stercorarius pomarinus,* sau chiar în Marea Ross, atingând 71°31' S; 174°3' V (*Pterodroma inexpectata*). Celebra pasăre *Sterna paradisaea* vine din Arctica, din Arhipelagul Svalbard, zburând peste 16 000 km până în Antarctica pentru a petrece în acelaşi an o a doua vară, o vară australă, pe o paralelă destul de avansată spre sud - 68°32' S, 12°49' V în Marea Weddell. Majoritatea păsărilor se opresc în Insula Makuori pe 54°37' S, 158°50' E, jumătate din numărul lor aducând paradisul zburătoarelor pe această insulă din Oceanul Indian.

În Arhipelagul Haswell, din Ţara Enderby, putem întâlni doar şase specii de păsări. Cuiburile şi le fac direct pe rocă în crăpături, căptuşite cu puf şi pene. În zbor zărisem *Fulmarus glacialoides* - pescăruşul alb-argintiu, cu un cioc lung, încovoiat. Această pasăre albă ca neaua preferă nordul, zona ecuatorului şi, bineînţeles, Antarctica. Face numai un singur ou direct pe rocă şi trăieşte în mari colonii de sute şi mii de păsări. *Stercorarius skua*, de dimensiunea celui din Arctica, pestriţ cu pete brune şi aripile închise la culoare, nu este atât de violent ca cel din Svalbard, atunci când intri în arealul cuiburilor. Acum îl văd în „teritoriul" nostru şi comportamentul lui este deosebit de blând, mai ales când găseşte ceva de mâncare. Sunt singurele păsări pe care le-am văzut în Mirny.

Foto: T. Negoiță

„Akademik Fedorov" prins între gheţurile Antarcticii.

Când apar dau viaţă pustiului alb în care ne aflăm. Skua trăieşte în perechi, lângă coloniile de pinguini şi pescăruşi.

O pasăre comună, pe întreg globul, la Bucureşti şi la St. Petersburg, este turturica (*Daption capensis*). A ajuns şi în Arhipelagul Haswell. Stă direct pe zăpadă, în scobiturile stâncilor protejate de vânt, în perechi. Are capul negru şi penajul pestriţ pe aripi şi alb pe burtă.

Pescăruşul antarctic, din speciile *Thalassoica antarctica* şi *Pagodroma nivea,* încheie rândurile celor cinci specii care în timpul nopţii polare rămân alături de cercetătorii Antarcticii. Existenţa lor într-un climat atât de dur pare stranie.

Pe continentul antarctic şi în insulele situate mai la nord trăiesc petrelii de zăpadă (*snow petrels*). Rareori poţi întâlni aceşti pescăruşi departe de gheţurile plutitoare. Penele de un alb pur ale adultului ascund pe burtă pene negre, care absorb radiaţiile solare. Ca o curiozitate în lumea păsărilor sunt albatroşii hoinari cu cea mai lungă deschidere a aripilor, până la 3,5 m. Ei pot zbura 1 000 km pentru o singură călătorie de procurare a hranei. În Arhipelagul Haswell, de asemenea, am întâlnit micii petreli Wilson locuind în comunităţi sub lespedele de rocă ale pereţilor abruptţi ai insulelor.

Pe la mijlocul lunii aprilie, temperatura a început să scadă brusc. O furtună năprasnică s-a abătut din nou peste zona noastră. Viteza vântului depăşea 45 m/s, având forţa uraganului. Arhipelagul Haswell, sur de ninsoare, nu mai face notă distinctă cu aisbergurile. Cât priveşte colonia de pinguini imperiali (*Aptenodytes forsteri*), în timpul uraganului, cu mişcări stângace s-au repliat, s-au grupat într-un singur loc, adăpostindu-se după aisbergurile gigantice. Viaţa lor, pe o asemenea vreme, este un miracol.

Pinguinul imperial, cel mai mare dintre toţi pinguinii antarctici, este din multe puncte de vedere şi cel mai interesant. Cine poate să creadă că pinguinii, cu gingăşia lor, au rămas pentru totdeauna stăpâni în ţara gheţurilor australe. Fără ei, Antarctica nu ar avea farmec. Pinguinii imperiali, în fiecare an, vin la 4-5 km NE de Mirny la sfârşitul lunii martie. Ocupă prima gheaţă care se formează pe ocean după vara australă. În luna mai, depun ouă, iar femela merge în mare pentru a procura hrană, peşte, krill şi alge. În acest timp, masculul clocește. Micul pinguin apare între 1şi 15 iulie, când temperaturile scad la -50°C. Sunt îngrijiţi la fel ca şi copiii noştri, până în noiembrie, când merg în mare, unde învaţă să-şi procure singuri hrana. Ajung până la 1 m înălţime, iar media greutăţii este de 37 kg, pentru mascul. Femela, fiind şi mai muncitoare, atinge doar 24 kg.

Colonia formată din câteva mii de pinguini stă liniştită printre aisbergurile care se ridică ca niște monumente între cer şi mare. Deseori stau cu privirea aţintită spre cer, în avanpostul lor de neatins, de o singurătate desăvârşită. Pot atinge vârsta de 35 de ani. Destul de mult, comparativ cu alte păsări. Coloniile nu schimbă locul decât în cazurile când aisbergurile cu suprafeţe mari îl ocupă. Un exemplu poate fi şi colonia vizitată de mine, care există în acest loc de când a descoperit-o profesorul australian Haswell, în timpul primei sale expediţii antarctice (1914). Pinguinii se grupează în cercuri aproape perfecte, stând apropiaţi unul de altul şi rotindu-se în jurul centrului. În acest fel îşi menţin ridicată temperatura corpului, întrucât, rotindu-se mereu, alte păsări sunt expuse frigului şi furtunii. S-a constatat, de exemplu, că în timpul unui viscol, care a durat câteva zile, temperatura mediului fiind de -20°C, cea a corpului pinguinilor din centrul grupului se menţinea la +35- 36°C. În timpul furtunilor, mulţi dintre ei îşi pierd oul din micul marsupiu. În noiembrie, când soseşte vara, foarte multe ouă de pinguini pot fi văzute pe banchiză. Pe de altă parte, educaţia puilor este drastică. Când un pui pleacă din culcuşul de puf, dintre lăbuţele pinguinului, toţi ceilalţi îl ceartă tare, îl bat uneori cu ciocul până când bietul pui poate muri. Puii sunt hrăniţi din cioc, ca oricare altă pasăre, cu lichidul constituit în stomac, iar săculeţul de puf de sub burtă îl face pe pui să simtă, încă din primele zile, cât de primitoare este viaţa pe pământ. La început, penajul puilor este cenuşiu, dar treptat se schimbă în penajul elegant al părinţilor. Au capul negru, prea mic faţă de trupul lor dolofan, ciocul lung, pe spate poartă o haină de culoare închisă pătată cu albastru, care se subţiază cu o coadă ascuţită ce se târăşte pe jos. Pe pântecele uriaş au un penaj alb cu luciu auriu. O panglică portocalie în jurul gâtului şi cei doi epoleţi negri de pe umeri dau distincţie acestor păsări, cel mai bine adaptate condiţiilor climatice ale Antarcticii. Deoarece nu zboară, aripile s-au transformat în lopeţi care le folosesc la înot. Când vor să se deplaseze mai repede pe banchiză, se aşează pe burtă, împingându-se cu labele.

Când banchiza este îngheţată şi-i despart câţiva kilometri de marea liberă, pentru a nu se depărta de locul coloniei, vin în apropierea insulelor unde gheaţa are numeroase crăpături, lărgite de focile care ridică capul din apă pentru a respira. Un lucru riscant, deoarece focile îi pot ataca şi devora cu plăcere. Iarna nu le rămâne decât să-şi potolească setea cu zăpadă proaspătă şi afânată.

A fost greu să ne despărţim de colonia de pinguini. Vântul

Foto: T. Negoiță

Recoltarea probelor de sol.

Biblioteca Judeţeană MUREŞ TÂRGU-MUREŞ

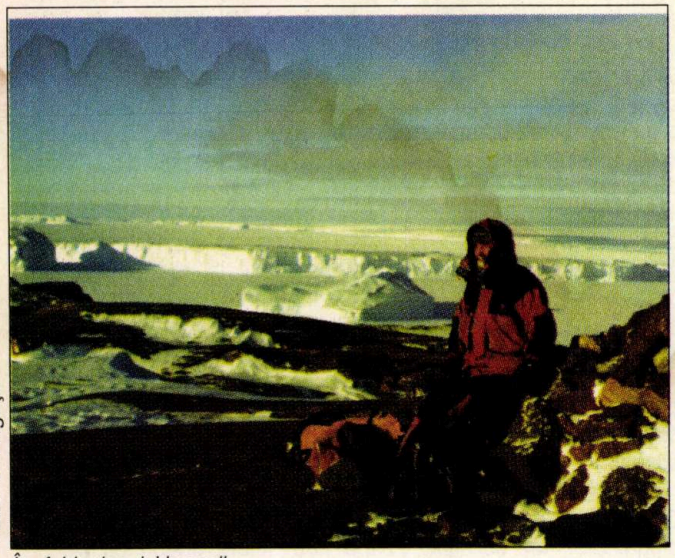


Foto: T. Negoiță

În Arhipelagul Haswell.

se înteţise. Colegii aflaţi la 50 m în faţa noastră erau învăluiţi de viscol. Am întors deseori privirea spre pereţii insulelor unde locuiau păsările şi spre colonia de pinguini înconjurată de aisbergurile monumentale. Până la vapor ne-a însoţit acel crr, crr, crr continuu, un ultim salut, în timp ce pescăruşii albi, cu ciocul lung încovoiat (*Fulmarus glacialoides*), cu penajul atât de curat, ca şi albul zăpezilor, zburau imperturbabil spre cuiburile lor, cu o dezinvoltură care dădea impresia de siguranţă în faţa furtunii care se anunţa.

Partenerii loiali ai pinguinilor sunt balenele a căror principală hrană este krillul (*Euphausia superba*), mici crustacee care înoată liber pe sub banchizele oceanului. Krillul adult poate supravieţui mai mult de 200 zile fără să mănânce, folosind numai rezerva din carcasa sa, ceea ce duce la micşorarea corpului. Biomasa de krill este mai mare de 500 milioane tone. Peste 5 milioane tone de krill au fost recoltate din 1970 încoace, în special de fosta URSS şi Japonia. El a fost utilizat pentru consumul oamenilor, ca furaj în fermele de peşti şi pentru animalele domestice. Cercetătorii australieni se laudă în prospecte că au fost pionierii dezvoltării tehnicii de prins krillul viu pentru scopuri experimentale. Divizia Antarctică Australiană are camere reci în care krillul a fost ţinut în viaţă din 1982. Acest crustaceu, ce nu depăşeşte 10 cm lungime, este cunoscut sub numele de răcuşorul cu ochi negri.

Uriaşul lumii animale de azi este considerată balena albastră (*Balaenoptera musculus*), care atinge 33-35 m lungime şi 150-160 t greutate. Numai inima ei poate atinge o greutate de 700 kg, iar limba vreo 2 000 kg. Balena albastră are o putere extraordinară, de temut. Când trebuie să iasă la suprafaţă să respire, poate sparge o gheaţă de 1-2 m grosime.

Marea Davis este mărginită la est, pe o distanţă de peste 322 km, de gheţarul de şelf Shalckleton, iar la vest de gheţarul de şelf de Vest. În valurile furtunii de zăpadă care a început, grăbim pasul spre staţiune. Următoarea zi, am plecat cu un vehicul special în interiorul continentului spre Staţiunea Vostok. Pe o distanţă de peste 150 km, am jalonat drumul spre interiorul continentului, ocolind rupturile de pantă ale calotei, unde apar cele mai multe crevase, adânci de sute de metri. Pe acest traseu, în noiembrie, la începutul verii australe, se va deplasa convoiul de maşini pentru aprovizionarea cu alimente şi combustibil a staţiunii situate la 3 200 m altitudine. La anumite distanţe, am recoltat probe de gheaţă şi zăpadă. Unde tăioase de vânt îţi îngheţau îndată obrajii. Cerul şi suprafaţa calotei aveau aceeaşi culoare. Nu puteai distinge în acest alb-lăptos formele calotei. Este vorba de „întunericul alb", fenomen descris şi de alţi autori. Specific pentru zona Polului Nord şi Antarctica, se produce datorită reflectării extrem de uniforme a luminii de pe suprafaţa zăpezii şi din norii stratiformi, mai ales când aceştia se află la joasă înălţime, aproape de suprafaţa gheţii. Nu distingeam linia orizontului şi aproape că era greu de stabilit dacă ne mişcam pe pământ sau pe cer.

La întoarcere, ne împinge din spate un vânt puternic de scurgere - aerul rece care curge gravitaţional -, atingând viteze de 25 m/s, atât de caracteristic regiunii Mirny, unde bântuie timp de 270 zile pe an.

În ţara Reginei Maud

La sfârşitul lunii mai am atins gheţarul de şelf de pe coasta Prinţesei Astrid, Ţara Reginei Maud. Este noapte polară. Soarele nu mai apare pe cer. Pe data de 31 mai, orele 19, am plecat de pe nava „Akademik Feodorov" cu elicopterul în primul zbor spre oaza Shirmacher, o fâşie îngustă de pământ, neacoperită de gheaţă, situată la aproape 100 km în interiorul continentului. Zăpada este doar în trecere spulberată de vânt.

Dimineaţă, 1 iunie. După sute de zboruri efectuate în condiţiile dificile ale Antarcticii, elicopterul nostru a decolat cu cel de-al doilea grup şi s-a prăbuşit după 800 m pe bariera gheţarului de şelf Lazarev. Prin radio ni s-a transmis această veste nedorită. Selecţia celor aflaţi în elicopter a făcut-o hazardul.

Poate cel mai spectaculos fenomen natural ce poate fi văzut în Antarctica este Aurora australis, valuri de lumină colorate strălucitor care se unduiesc şi dansează pe cer în timpul nopţii. Aurora este iniţiată de activitatea soarelui, care în perioadele de maximă activitate produce „vântul solar" ce se răspândeşte departe în spaţiu. El este alcătuit din particule subatomice, încărcate cu electricitate. Interacţiunea dintre ele şi câmpul magnetic al pământului duce la formarea aurorei.

Aurora poate fi văzută şi la Bucureşti, o dată la 300 de ani, aşa cum a menţionat şi prietenul nostru, magnetologul Vova Popov. Totul depinde de configuraţia câmpului magnetic. Când furtunile magnetice sunt extreme pot avea

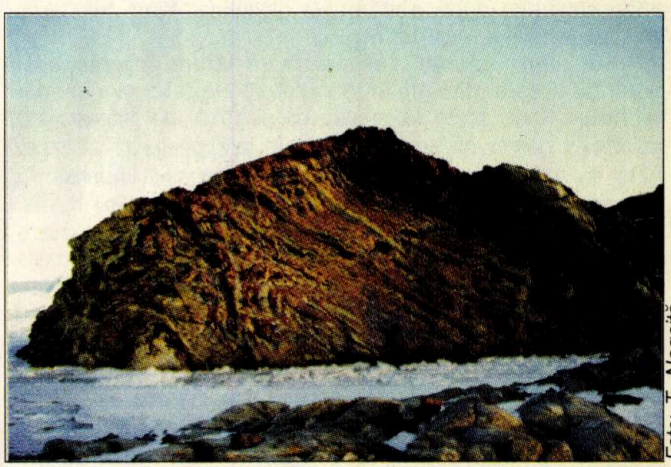


Foto: T. Negoiță

Unul dintre cele mai frumoase locuri din Antarctica, Ţara Prinţesei Elisabeta.

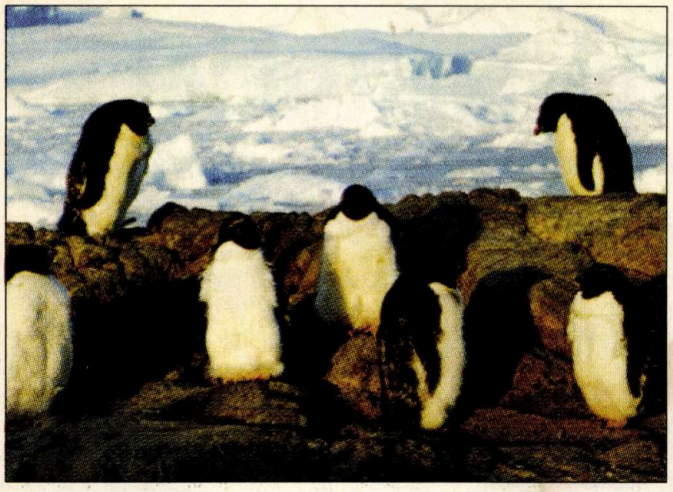


Foto: T. Negoiță

La începutul iernii, pinguinii adelieni se pregătesc să plece spre mare.

loc asemenea fenomene. Apariţia ei neaşteptată o compar cu schimbările care aduc bucurii. Explicaţia fizică a fenomenului, pe care am găsit-o deseori în cărţile de specialitate, reprezintă prea puţin. Grandoarea ei te poate trimite pentru o clipă în eternitate. Ea dă distincţie cerului şi stelelor. Asemenea unor perdele transparente, lumina difuză-verzuie descrie numeroase forme, dintre cele mai surprinzătoare, simţi cum îţi înalţă sufletul de la mizerie la speranţă. Cerul este atât de curat, nici un nor, iar dacă priveşti spre nord întâlneşti imaginea ei ca o nălucă. Mişcarea particulelor descrie două elipse concentrice, care amintesc de forma unei farfurii zburătoare. Totul s-a întâmplat la ora nouă seara. Întunericul nopţii, aproape perfect, ca şi cel din peşterile noastre, este străfulgerat de această mirifică lumină fosforescentă. A apărut la vest, la pupa navei noastre. Un punct luminos verzui, care şi-a extins lumina spre cer. Deşi este frig, rămân nemişcat în faţa fasciculului luminos, care se întinde spre casă, spre nord şi care face din această noapte, o noapte magnifică.

Am continuat să cercetăm dealurile înalte ale oazei. După defilee şi cascade îngheţate, am descoperit lacuri albastre din care am recoltat apă şi gheaţă. Atunci când nu se mai vedea deloc, foloseam lanternele. Aşa am parcurs mulţi kilometri în acest peisaj selenar. Întorşi pe coastă, am aflat că cinci dintre noi au murit şi patru sunt grav accidentaţi.

Spre casă, în nopţile senine, deseori ne însoţea fenomenul ireal al aurorei australe, ofrande pioase pentru împătimiţii de Antarctica.

© Teodor Gheorghe Negoiţă

Rezultate ştiinţifice

Am lucrat în Laboratorul de oceanografie la determinarea salinităţii şi oxigenului, iar în Staţiunea Mirny, timp de 50 de zile, am făcut determinări de ozon. M-am documentat asupra funcţionării şi construcţiei din punct de vedere tehnic a unei staţiuni antarctice, spre împlinirea proiectului de amplasare a unei staţiuni româneşti în Antarctica.

Am recoltat peste 150 de probe de gheaţă, zăpadă, apă, sol şi vegetaţie, care vor permite elaborarea primelor cercetări româneşti de anvergură în Antarctica, după Emil Racoviţă. Toate au intrat în lucru în colectivele de cercetare, angajate în ***Programul Românesc de Cercetări Polare***, coordonat de Ministerul Cercetării şi Tehnologiei.

Cunoştinţe despre procesele microbiologice în Antarctica sunt rar întâlnite. Motivul care explică această situaţie este acela că Antarctica prezintă cele mai severe condiţii pentru procesele vitale şi studiul lor.

Primele lucrări au şi fost predate la MCT:

1. *"Caracterizarea acumulării de materie organică şi de componente minerale în solurile în zona de est a coastei Antarcticii"*, autori - Teodor Gh. Negoiţă şi Gheorghe Ştefanic, prezentată la Sesiunea anuală de comunicări, Universitatea Bucureşti, Facultatea de Geografie, 14 noiembrie 1998. Prin această lucrare s-a caracterizat starea în care se află procesul de solificare a scoarţei fragmentate de îngheţ-dezgheţ şi prin depunerile eoliene. Analizele au demonstrat că scoarţa terestră a coastei de est a Antarcticii se află în stadii incipiente de „litosoluri" (leptosoluri). Analizele chimice au pus în evidenţă o variaţie mare a conţinuturilor de materie organică şi componente minerale biogene, ceea ce sugerează acumulări pasive şi procese de bioacumulare prin acţiunea microflorei şi a sistemelor enzimatice în evoluţia solidificării.
2. *„Studiul privind nivelul potenţialului vital şi enzimatic al solurilor recoltate de pe coasta estică a Antarcticii"*, autori - Teodor Gh. Negoiţă, Gheorghe Ştefanic şi colab. Au fost puse în evidenţă diferite niveluri de activitate biologică şi enzimatică, în funcţie de cantitatea de materii organice existente în biotopurile respective. *Aceste rezultate sunt prezentate pentru prima dată în literatura de specialitate pentru zona de aproximativ 6 000 km de coastă din nord-estul Antarcticii, între meridianul de 11°50' E şi 93°01' E.* Lucrarea a fost trimisă spre publicare la o renumită revistă de biologia solului.
3. *„Studiul potenţialului enzimatic al bacteriilor de genul Bacillus izolate din probele de sol recoltate din zonele polare"*, autori - prof. dr. Valentina Dan, Teodor Gh. Negoiţă şi colab. În urma testării enzimatice au fost reţinute: *Bacillus sp.* 25, care este bun producător de amilaze şi proteaze şi *Bacillus sp.* 19 şi 28 cu activitate protează complexă, cazeinolitică şi gelatinolitică, lucrare publicată în Analele Universităţii din Galaţi.
4. *„Studiul metalelor grele din probele de apă recoltate în Antarctica de Est"*, autori - Teodor Gh. Negoiţă şi Mariana Ropotă, lucrare de cercetare anunţată la o conferinţă internaţională pentru anul viitor.

Teodor Gh. Negoiţă a strâns o colecţie de peşti şi o alta de roci, pe care le va oferi muzeelor din ţară. S-a întors cu 160 de pagini scrise pentru editarea unei cărţi.

Prin Centrul Român de Cercetări Polare, România participă astăzi efectiv la lucrările ***Tratatului Antarctic***, semnat şi de ţara noastră în anul 1971. Teodor Gh. Negoiţă, împreună cu specialişti de mediu din Australia, Argentina, SUA, Ţările Nordice, Anglia şi Noua Zeelandă, participă la elaborarea proiectelor ce privesc stabilirea direcţiilor de evaluare a impactului asupra mediului în

COMPORTAMENTUL TERITORIAL

Mult timp s-a crezut - unii mai cred şi astăzi - că animalele sălbatice se deplasează la întâmplare şi fără rost, oriunde şi oricând. „Liber ca păsările cerului" este o metaforă des folosită, frumoasă, dar care, aşa cum au dovedit ecologia şi etologia, nu corespunde realităţii.

Areal, habitat, teritoriu

Nici o specie animală nu trăieşte pe întreg spaţiul globului terestru, ci ocupă, fiecare, o anumită zonă bine delimitată, denumită *areal* sau *arie de răspândire (zoo) geografică*. Tigrul, de pildă, se găseşte în anumite regiuni din India, Rusia, Coreea de Nord, China şi Indonezia.

În interiorul arealului speciei, animalele acesteia nu sunt însă repartizate uniform. Ele trăiesc numai în acele locuri în care găsesc condiţiile specifice modului lor de viaţă şi a căror totalitate reprezintă *habitatul* speciei. În cazul tigrului, acest habitat include pădurea tropicală umedă, pădurile de conifere acoperite de zăpadă, pădurile de copaci cu frunze căzătoare, zona mlăştinoasă a mangrovelor şi pădurile tropicale cu ritm sezonier, având un anotimp ploios şi unul secetos.

În habitatul său, specia trăieşte de obicei sub forma unor populaţii. Indivizii ce formează aceste populaţii nu cutreieră însă spaţiul habitatului de la un loc la altul, acoperind, toţi, întreaga lui suprafaţă. Dimpotrivă, ei îşi împart între ei această suprafaţă, folosind individual, în familii sau în grupuri, numai anumite porţiuni ale habitatului. Aceste zone, relativ bine delimitate, sunt apărate de ocupanţii lor împotriva intruziunii altor membri ai aceleiaşi specii. Astfel a fost formulat în ecologie şi etologie conceptul de *teritoriu*, definit ca un spaţiu de viaţă individual, familial sau colectiv ocupat de posesorul sau posesorii săi pe o durată variabilă de timp şi apărat împotriva intruşilor conspecifici.

Un studiu îndelungat, de exemplu, efectuat prin utilizarea radioemiţătoarelor asupra tigrilor din Parcul Naţional Chitawan din sudul Nepalului a stabilit că atât femelele, cât şi masculii ocupă teritorii distincte. Teritoriile masculilor şi, respectiv, cele ale femelelor nu se suprapun între ele. Teritoriile femelelor măsoară circa 20 km^2, în timp ce teritoriile masculilor se întind pe suprafeţe variind între 60 şi 100 km^2. Evident, teritoriul unui mascul încorporează teritoriile câtorva femele, fapt ce reprezintă o adaptare în vederea reproducerii. Tigrii străini, aflaţi în trecere, se deplasează uneori prin aceste teritorii, dar nu staţionează niciodată aici prea mult timp.

Mărimea teritoriilor variază, în cazul aceleiaşi specii, în funcţie de condiţiile ecologice, în special de densitatea resurselor de hrană şi, desigur, de densitatea populaţiei speciei respective. În taigaua siberiană, de exemplu, unde prada este rară şi dispersată, efectuând şi migraţii sezoniere, şi densitatea tigrilor este redusă, unui adult revenindu-i un spaţiu teritorial mai mare de 100 km^2. B. Grzimek menţionează chiar o suprafaţă teritorială de 45 km^2 pentru tigrul indian şi 3 000 km^2 pentru tigrul siberian.

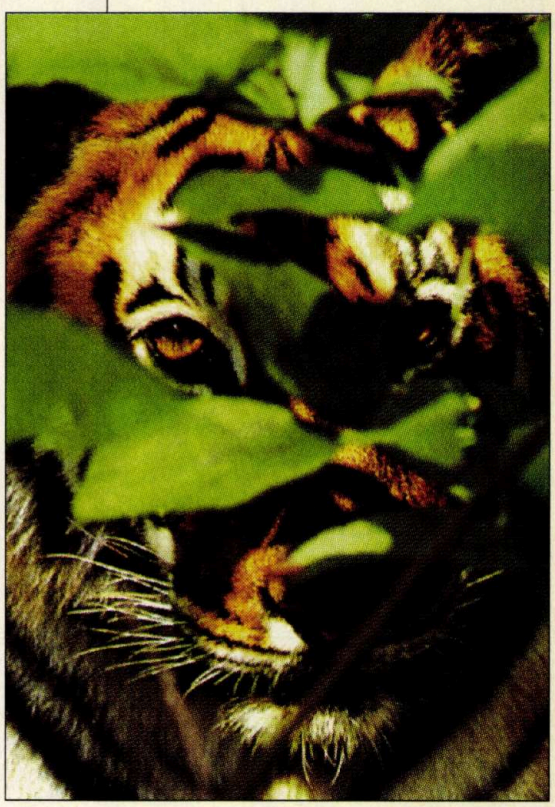
Tipuri de teritorii

Considerând numărul ocupanţilor, teritoriile pot fi împărţite în teritorii individuale, teritorii ocupate de cupluri şi teritorii colective. Această clasificare este considerată de unii autori prea simplistă pentru a evidenţia funcţiile adaptative ale teritoriului. De aceea, s-au făcut mai multe încercări de a stabili diferite tipuri de teritorii. Cea mai cunoscută este cea a lui M.M. Nice care deosebeşte:

1. teritorii de acuplare, cuibărire şi hrănirea puilor;
2. teritorii de acuplare şi cuibărire;
3. teritorii de acuplare;
4. teritorii limitrofe cuibului;
5. teritorii de iernare;
6. teritorii de odihnă;
7. teritorii colective sau comunitare.

Acest ultim tip nu figurează în clasificarea lui M.M. Nice, el fiind adăugat de P.H. Klopfer, ca urmare a studiilor care au dovedit existenţa, la unele specii, a unor zone apărate de grupuri de indivizi. R. Carrick a identificat un astfel de teritoriu la coţofana australiană. Teritorii colective există şi la unele primate, cum ar fi maimuţele urlătoare şi gorilele.

Observaţiile lui J.W. Rafert, publicate în 1985, au arătat că, la gorila de munte, grupul format dintr-un mascul adult, patru până la şase femele şi mai mulţi pui de diferite vârste îşi desfăşoară activitatea zilnică în interiorul unei zone ce pare să aibă caracterul unui teritoriu comunitar, deoarece este apărat când au loc contacte cu un alt grup, străin. Asemenea confruntări sunt rare, totuşi Rafert a asistat la câteva. Când două grupuri se întâlnesc, masculii ies în faţă şi se înfruntă, fără însă ca un contact fizic să aibă loc. Ei doar se ameninţă reciproc, bătându-se ritmic cu pumnii în piept şi zdrobind vegetaţia din jur (agresivitate redirecţionată). Masculii apreciază foarte exact forţa adversarilor, adoptând decizia optimă: retragerea sau continuarea confruntării. Dimensiunile corporale nu păreau a fi unicul factor ce determina o asemenea hotărâre, locul întâlnirii fiind însă foarte

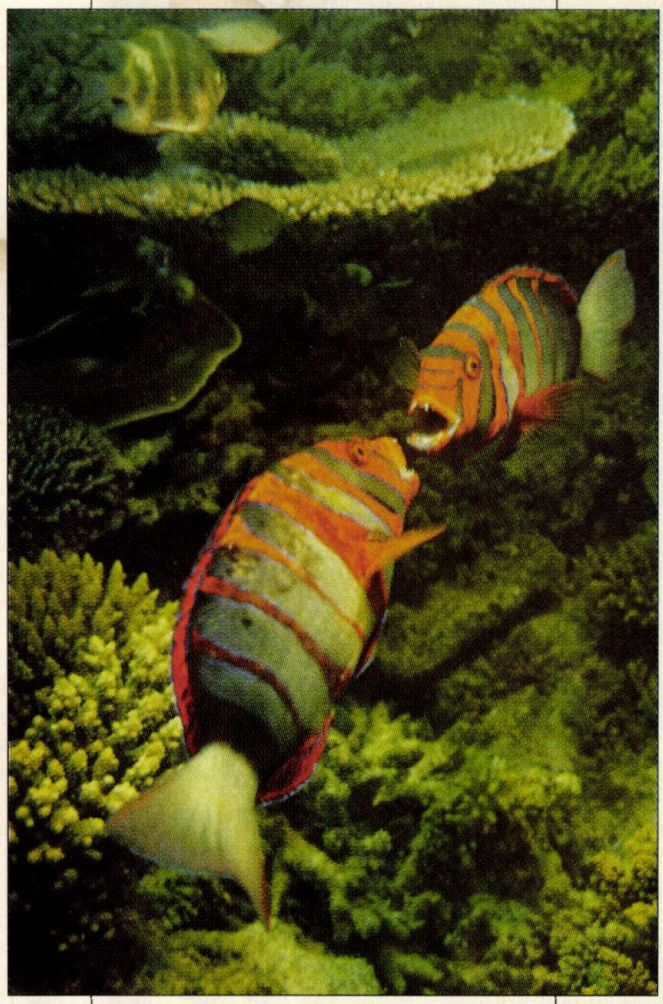


important. Când un grup de gorile se aventura într-un teritoriu străin şi întâlnea un alt grup, care, dimpotrivă, părea să se afle la el acasă, primul grup sfârşea prin a se retrage.

Avertismente şi cărţi de vizită

Conflictele teritoriale survin mai rar în natură, deoarece posesorul (posesorii) unui teritoriu îşi evidenţiază în diferite moduri prezenţa, avertizându-i pe eventualii intruşi să bată în retragere. Această autoafirmare a proprietarului unui teritoriu se realizează prin comportamentul de marcare, în cursul căruia animalul se poate manifesta optic, acustic sau olfactiv (chimic).

Marcarea optică se face fie prin etalarea întregului corp al animalului, fie a unor porţiuni ale acestuia, adesea specific şi intens colorate şi asociate unor posturi şi/sau mişcări caracteristice. Peştii ce populează apele recifelor coraliere, spre exemplu, sunt sedentari, foarte agresivi şi au un comportament teritorial pronunţat. Fiecare specie are un colorit viu, tipic; culorile contrastante, repartizate pe suprafeţe corporale relativ mari, evocă un afiş publicitar. Aceste culori de afiş (cum le denumea K. Lorenz) au rolul de a ţine la distanţă concurenţii alimentari de aceeaşi specie, fiecare dintre aceşti peşti având „interesul ecologic" ca nici un alt congener să nu se stabilească în teritoriul său. Marcarea optică poate fi întâlnită la multe alte specii. Menţionăm abdomenul roşu al masculului de ghidrin, pata roşie de pe „bărbia" şi pieptul măcăleandrului, culoarea roşie a crestei şi „bărbiei" cocoşului sau a moţului şi mărgelelor curcanului, exibarea zonelor genitale viu colorate ale unor specii de maimuţe şi exemplele ar putea continua.

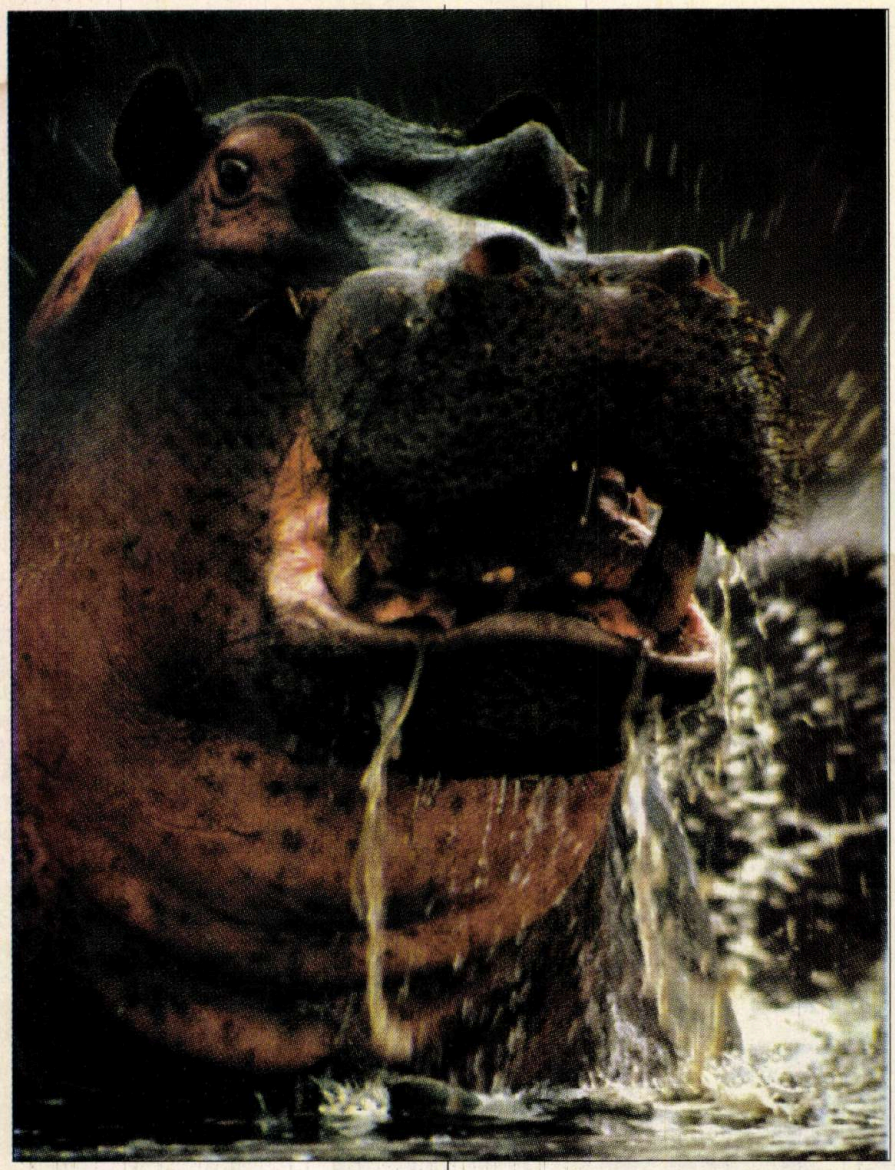


Marcarea acustică este reprezentată prin emiterea unor manifestări sonore tipice speciei. Cântecul privighetorii este un exemplu notoriu. Asemenea culorilor de afiş ale peştilor coralieri, cântecul masculului de privighetoare semnalează de la distanţă tuturor congenerilor săi că un teritoriu şi-a găsit proprietarul, care-i gata să-l apere. La anumite specii, cântecul poate fi un indiciu al forţei şi chiar al vârstei păsării respective, informând astfel pe rivalii potenţiali dacă este sau nu cazul să se angajeze într-o confruntare. Un astfel de cântec, după unii etologi, joacă rolul unei cărţi de vizită personale. Lorenz menţionează că Heinroth traducea cântecul cocoşului prin „aici se află un cocoş", dar Bäumer, un bun cunoscător al galinaceelor, distingea în acest cântec un mesaj mai precis: „aici se află cocoşul Baltazar".

Ţârâitul greierilor şi cosaşilor, orăcăitul broaştelor, urletul lupilor, răgetul leilor reprezintă câteva din cele mai cunoscute exemple de marcare acustică. Manifestările sonore sunt, de regulă, asociate unui comportament motor caracteristic. Masculul de otarie, de exemplu, ţipă fără încetare, în timp ce patrulează înotând de-a lungul întregii porţiuni a litoralului ce face parte din teritoriul său. Ajungând la „graniţa" teritoriului, el se caţără pe mal şi ţipă către vecinul său, care face acelaşi lucru, fără să se angajeze în nici un fel de luptă.

Marcarea olfactivă constă din emiterea unor mirosuri specifice. Depunerea în anumite locuri a produselor de excreţie sau a secreţiilor unor glande speciale şi înnoirea lor periodică este o modalitate prin care teritoriile indivizilor unor specii sunt împânzite cu o reţea de „cărţi de vizită" mirositoare ce semnalează prezenţa ocupanţilor. Şi în acest caz, pot exista comportamente motorii specifice prin care se efectuează marcarea. Hipopotamul, de exemplu, marchează cărarea dintre locul de odihnă în apă şi zona teritorială de hrănire prin depunerea fecalelor în puncte speciale de-a lungul drumului. Când defechează, coada sa vibrează cu rapiditate lateral, astfel încât excrementele sunt proiectate în afară, ajungând în vegetaţia de deasupra solului şi fiind plasate la nivelul nasului altor hipopotami. Marcarea olfactivă, spre deosebire de cea optică sau acustică, are şi o dimensiune temporală, deoarece ea rămâne eficientă un timp şi în absenţa celui ce a efectuat-o. Desigur, trecerea timpului diminuează mirosul şi deci eficacitatea mărcii, dar şi această diminuare comunică informaţii despre posesorul teritoriului. În plus, pentru a contracara efectul timpului, proprietarul teritoriului reînnoieşte periodic mărcile mirositoare. Această caracteristică a marcării olfactive permite ca repartiţia indivizilor unei specii într-un habitat disponibil să se facă şi după o schemă temporală, nu numai spaţială. P. Leyhausen a arătat că mai mulţi motani pot utiliza acelaşi spaţiu ca teritoriu, fără a intra în conflict, utilizându-l succesiv, după un anumit program.

Unele specii folosesc mai multe modalităţi de marcare teritorială. Tigrul, de pildă, stropeşte cu urina sa, amestecată cu secreţia glandei anale, trunchiurile de copaci, arbuştii şi pietrele de pe traseul cărărilor folosite. El depune de asemenea fecale în cât mai multe puncte ale teritoriului, fecale care acţionează ca semnale olfactive, în timp ce scurmarea solului, asociată acestor



depuneri, funcţionează ca un semnal vizual. Zgârieturile făcute pe copaci cu ghearele servesc, de asemenea, ca mărci vizuale.

Importanţa marcării, în cazul tigrilor, a fost evidenţiată în Nepal, când anumiţi tigri n-au mai putut parcurge teritoriul şi depune mărcile respective, fie datorită morţii, fie din pricina capturării lor. În asemenea situaţii, în curs de 3-4 săptămâni, teritoriile acestora au fost ocupate de animalele vecine. Aceasta arată că frontierele dintre teritorii sunt în permanenţă controlate de posesori şi că tigrii ce ocupă teritorii alăturate au cunoştinţă unul de prezenţa celuilalt.

Indiferent de formă, marcările teritoriale au o semnificaţie care, în limbaj uman, s-ar putea traduce astfel: „Atenţie! Sunt aici, gata să-mi apăr locul meu de viaţă!"

Organizarea teritoriului

Teritoriul nu este o zonă omogenă, ci are o structură spaţială ce cuprinde două categorii de elemente: puncte (zone) fixe şi căi de comunicaţie (trasee). Punctul central al teritoriului, central ca semnificaţie biologică, nu neapărat ca situare topografică, (deşi uneori aceste două caracteristici coincid), este adăpostul. El poate avea diverse forme concrete, în funcţie de specie, şi reprezintă locul unde animalul se simte în condiţii optime de securitate. Dacă animalul nu poate ajunge la adăpostul principal, atunci el foloseşte unul din cele câteva adăposturi sau refugii secundare, aflate în diferite puncte ale teritoriului. Poate exista, de asemenea, o zonă de hrănire, situată departe de adăpost, în apropierea căreia nici chiar animalele prădătoare nu obişnuiesc să vâneze. În alcătuirea structurii teritoriului mai intră şi alte puncte sau zone, cum ar fi locuri de toaletare, de depunere a produselor de excreţie, de împerechere, de marcare etc.

În interiorul teritoriului său, animalul circulă de la un punct la altul, folosind anumite trasee pe care le frecventează cu regularitate şi manifestând în afara lor dezorientare şi nesiguranţă. Existenţa acestor itinerarii fixe a fost constatată nu numai la animalele terestre, ci şi la cele acvatice şi aeriene. Astfel, păsările de pradă, zburătoare de performanţă, nu survolează la întâmplare teritoriile lor, ci se deplasează pe rute aeriene relativ fixe, pe traseul cărora sunt adesea purtate de curenţi termici ascendenţi ce le facilitează zborul planat şi economia de efort.

Sistemul spaţiu-timp

În interiorul teritoriului, diferitele activităţi ale animalelor se desfăşoară nu numai în cadrul unei structuri spaţiale bine determinate, ci şi într-o anumită succesiune temporală, rezultând ceea ce H. Hediger a denumit *sistemul spaţiu-timp*. Observaţii de teren au demonstrat regularitatea uimitoare a manifestărilor animalelor în natură. Orele plecării în căutarea hranei, de pildă, ca şi cele ale revenirii la adăpost sunt respectate de regulă cu o exactitate de ceasornic, lucru valabil şi pentru orarul altor activităţi.

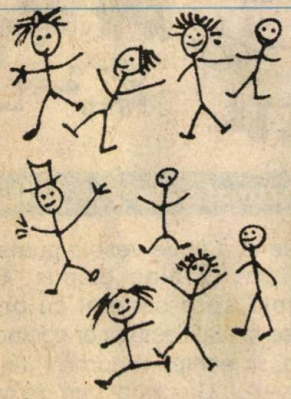
Animalul sălbatic trăieşte deci în teritoriul său încadrat într-un sistem de coordonate spaţio-temporale, care-i reglementează destul de strict activităţile. Sistemul spaţiu-timp, care cuprinde activităţile desfăşurate în interiorul teritoriului în decurs de 24 de ore, a fost denumit şi *micul sistem spaţiu-timp* sau *ciclul vital circadian*. Există însă şi un alt sistem care se defăşoară pe întinderi vaste şi pe perioade lungi de timp şi în care sunt incluse, de pildă, migraţiile legate de hrană sau reproducere. Este *marele sistem spaţiu-timp* sau *ciclul vital sezonier*, lunar (*circamensual*) sau anual (*circaanual*), care se desfăşoară la nivelul arealului speciei.

Comportamentul teritorial exprimă deci faptul că animalul îndeplineşte anumite activităţi în zone spaţiale strict localizate şi în perioade de timp bine definite. Libertatea animalului sălbatic în natură se dovedeşte a nu fi absolută, ci una foarte relativă.

Dr. MIHAIL COCIU

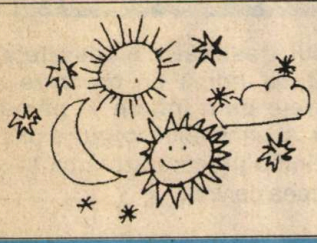
DESENE PE O COALĂ DE HÂRTIE...

Cunoașteți situația: așteptând la telefon să vă notați un număr sau un mesaj, vă treziți că începeți să mâzgăliți pe o hârtie omuleți, litere sau floricele. Aceasta se numește în ziua de azi „grafitti telefonic". Specialiștii sunt foarte convinși de faptul că mâzgălelile reflectă adâncurile sufletului propriu și sentimentele pe care le aveți față de alții. În spatele diferitelor motive se ascunde o tipologie a diferiților „mâzgălitori". Dumneavoastră cu cine semănați?



Omuleți din linii

În spatele acestui desenator se ascunde un geniu. Acesta are într-adevăr tendința de a se impune, de a ieși cât mai mult în evidență, dar în adâncul inimii sale este totuși un om drăguț. De aceea nu i-o luați în nume de rău: pur și simplu nu poate altfel!

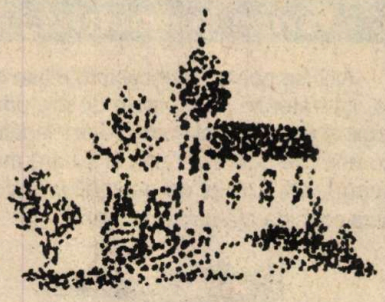


Soare, lună, stele

Aceasta este lucrarea unui romantic vesel. Un individ ce se află pe partea însorită a vieții și căruia îi place să încerce să ajungă la stele. Nu își va bătea niciodată capul cu mărunțișuri. Visează numai la proiecte grandioase.

Pânze de păianjen

Este posibil ca în viața persoanei care desenează să fi apărut o situație de criză. Încurcat într-o plasă, acest om se simte prins și nu vede pe moment nici o cale de scăpare.



Desen din puncte

Punctele dezvăluie un om foarte prevăzător. Acesta este probabil întotdeauna pregătit pentru a face un pas înapoi. Ar trebui totuși să-și ia inima în dinți, să se încumete să păsească înainte și să nu se mai privească întotdeauna cu ochi așa critici.

Pădure și copaci

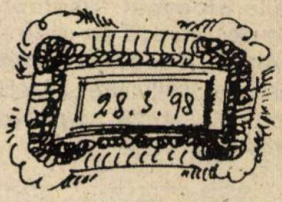
În spatele trunchiurilor puternice se poate ascunde nesiguranța. Și un om căruia nu-i place să preia idei și rămâne la propriile păreri. Exact asta trebuie să exerseze. Atunci nu va mai trebui să caute sprijin.

Litere umplute

Motivele acestea indică un gânditor precis, care când dorește ceva se exprimă foarte clar și exact. De aceea se irită foarte ușor când colegii săi nu reușesc să-l urmărească.

Fețe umane

Astfel desenează un individ plin de umor și cu un simț de observație foarte ascuțit. Acesta stăpânește la perfecție arta micilor discuții (conversații). De aceea și este foarte popular. Reușește totuși întotdeauna să păstreze o anumită distanță.

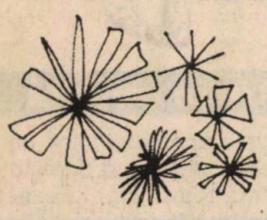


Rame la notițe

Acest partener de discuție este extrem de atent. În conferințe notează numai faptele și cifrele cele mai importante, urmând ca să le analizeze și să le dezvolte apoi singur sau împreună cu alții. A gândi logic și abstract îi este cel mai ușor.

Mâzgălituri sălbatice

Aceste desene pot reflecta demersul unei discuţii complicate. Aceasta deoarece mâzgăliturile sălbatice şi apăsate relevă mai degrabă mânie şi frustrare, pe când cele mai puţin apăsate şi rotunde simbolizează bună dispoziţie.



Linii către centru

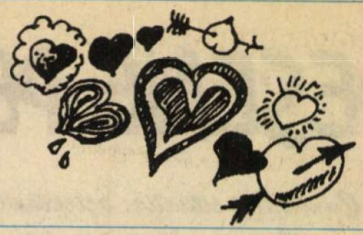
Acestea nu înseamnă altceva decât „mă doare în cot de ceea ce spui...“ Mâzgălitorul se concentrează anevoie, numai fiindcă trebuie. Nu o face însă cu plăcere. Şi cu cât liniile sunt mai apăsate, cu atât mai mare este furia.

Lebede

Femeile proaspăt căsătorite şi gravidele desenează de preferinţă lebede. Aceasta deoarece simbolizează echilibru, mulţumire şi fidelitate. Desenatorul îşi doreşte să plutească în viitor liniştit prin viaţă.

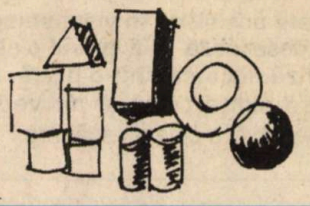
Inimi

Un simbol foarte clar: mâzgălitorul (mâzgălitoarea) este îndrăgostit(ă) până peste urechi sau este dispus(ă) să înceapă un mic flirt la birou cu o colegă/un coleg.



Flori

Aparenţele înşeală... Aici se află cineva sub presiune mare şi nu vrea altceva decât să scape. Motivele florale îl transpun într-un peisaj tropical şi în timpuri mai frumoase. Trebuie lăsat drum liber fanteziei sale.



Forme geometrice

Aici se poate recunoaşte o minte clară. Îşi tratează problemele de preferinţă logic şi raţional. Tot ceea ce are legătură cu emoţiile durează puţin şi nu are mare importanţă. Un fel de mâzgălitură, care este considerată tipic masculină.

Linii puternice

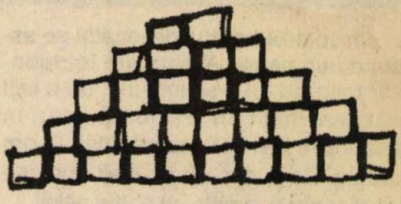
În spatele liniilor apăsate se ascunde un om foarte energic. Aceste linii simbolizează agitaţie interioară, dar şi voinţa de a stăpâni şi a rezolva definitiv o problemă. Probabil, această persoană este tocmai pe cale să depăşească o criză.

Spirale şi cercuri

Tipic feminin, spun specialiştii. Important pentru desenator este să găsească în viaţă armonie şi siguranţă. Posibil mai este şi ca desenatorului să îi trebuiască pe moment timp de gândire pentru că îşi doreşte de fapt o retragere, un pas înapoi.

Animale de tot felul

Desene atât de vesele poate face numai un tip bine dispus. El se îndreaptă spre oameni cu braţele deschise şi stabileşte uşor contacte cu aceştia. În echipă, acordă întâietate fair-play-ului. Un climat bun de muncă îi este de asemenea foarte important.

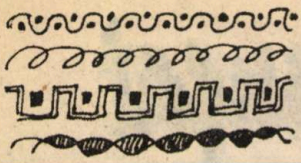


Piatră peste piatră

Zidul desenat cu acurateţe şi exactitate indică un om care are picioarele bine înfipte în pământ. Acesta îşi urmăreşte scopurile pas cu pas. Liniile precise arată că şi ştie exact ceea ce vrea.

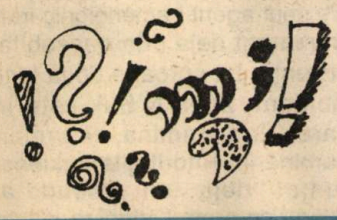
Ochi şi gene

Desenatorul are înclinaţia de a se autoobserva. Cine desenează acest motiv în repetate rânduri este un tip foarte autocritic, spun specialiştii. Altfel poate fi şi un semn de nelinişte.



Lanţuri şi ghirlande

Ordinea ocupă un loc foarte important pe scara valorilor acestui desenator. Haosul, dimpotrivă, este puţin preţuit de acesta. Motivul repetat de mai multe ori indică o anumită rutină a muncii. Rutină de altfel dorită de persoana respectivă.



Semne de punctuaţie

Semn de întrebare şi de exclamaţie, punct şi două puncte, virgulă şi punct şi virgulă, toate indică un gânditor rece şi calculat care se uită deseori cu plăcere în spatele culiselor (pe gaura cheii); curiozitatea nu îi dă niciodată pace.

Sticle şi recipiente

Acestea sunt simboluri ale sexualităţii feminine şi ale fanteziilor erotice. Desenatoarea sau desenatorul se destinde în timpul muncii de zi cu zi, visând o altă lume, departe de telefon, fax şi fotocopiator.

Garduri, baricade

Cine desenează atâtea linii şi leagă gard de gard doreşte să se delimiteze de lumea care îl înconjoară. Motivul pentru aceasta poate fi o nevoie puternică de linişte sau o reacţie la suprasolicitare. La originea ambelor cazuri stă însă stresul.

Traducere şi adaptare:
RUXANDRA ALBESCU

Biotehnologia sfârşitului de mileniu

Ţânţari modificaţi genetic pentru a fi capabili să inoculeze vaccinuri, banane transgenice folosite pentru a vaccina cât mai mulţi copii, iată doar două din invenţiile unor cercetători plini de imaginaţie, care şi-au prezentat lucrările la conferinţa desfăşurată sub egida ONU, la începutul lunii decembrie, la Viena.

Cercetătorii prezenţi la această conferinţă, desfăşurată la iniţiativa unei agenţii a Naţiunilor Unite, care are ca scop sprijinirea dezvoltării industriale a ţărilor lumii a III-a, estimează că biotehnologia reprezintă o soluţie potrivită pentru eradicarea unora dintre cele mai grave boli din lume, care fac anual milioane de victime.

Pentru Julian Crampton, cercetător la Universitatea din Liverpool (Marea Britanie), ţânţarii sunt o soluţie împotriva malariei, cu condiţia ca aceste insecte să fie modificate genetic, astfel încât să devină capabile să injecteze vaccinul necesar.

Principiul acestei metode constă în utilizarea "băutorilor de sânge" pentru a transmite proteine protetice, precum cele din vaccinul împotriva malariei, direct în sângele oamenilor sau animalelor. Pentru ca acest lucru sa fie posibil, Julian Crampton afirmă că trebuie utilizate tehnicile transgenice pentru a crea un nou tip de ţânţar, capabil nu numai să transmită, ci să şi producă vaccinul împotriva malariei.

Laboratorul lui Crampton de la Universitatea din Liverpool dispune deja de tehnica necesară creării unei noi gene care să transforme un ţânţar obişnuit într-un "ţânţar vaccin", dar - aşa cum afirma cercetătorul britanic - mai sunt necesari cel puţin doi ani de studii intense pentru ca acest procedeu neobişnuit de vaccinare să fie definitivat şi validat de forurile medicale internaţionale.

Această metodă de vaccinare are avantajul că este cu mult mai puţin costisitoare decât metodele clasice, afirma Charles Amtzen, cercetător la Cornell University (SUA), deoarece prin procedeul obişnuit injectarea vaccinului este cu mult mai scumpă decât costul de fabricare al acestuia, în special datorită cheltuielilor legate de conservarea la rece a vaccinului în regiunile cu climă foarte călduroasă, precum cea din ţările africane.

Pentru ca această metodă să fie un succes mai rămân de determinat care este numărul de înţepături de ţânţar pentru ca insecta să transmită vaccinul, care este cantitatea de vaccin injectată în urma unei singure înţepături şi ce tipuri de persoane pot reacţiona pozitiv la această metodă de vaccinare, a menţionat Julian Crampton.

Tot în domeniul vaccinurilor, mai exact asupra metodelor de inoculare, şi-a îndreptat atenţia şi cercetătorul american Charles Amtzen. Studiile sale s-au bazat pe folosirea bananei, unul dintre primele alimente cu care sunt hrăniţi copiii mici. După părerea sa, o banană transformată genetic poate transmite vaccinul împotriva hepatitei. În plus, bananele au avantajul că sunt fructe care se consumă în stare crudă, deci nu necesită fierbere, precum alte alimente şi, prin urmare, nu sunt distruse proteinele vaccinului. Nu este de neglijat faptul că în ţările lumii a III-a banana este un fruct larg răspândit.

Aşa cum se ştie, cea mai mare parte a vaccinurilor au în compoziţie proteine, care sunt distruse prin procesul de absorbţie intestinală. De aceea, în majoritatea cazurilor este necesară injectarea acestora direct în sânge, ceea ce presupune folosirea seringilor şi a unor sisteme de congelare şi sterilizare. Spre deosebire de această categorie de vaccinuri, proteinele conţinute în vaccinul antihepatic nu sunt distruse în cursul procesului digestiv, deci banana poate fi o soluţie potrivită. Aşa cum afirma cercetătorul american, prin aplicarea acestei metode, o doză de vaccin împotriva hepatitei va costa doar 2 cenţi şi nu 125 de dolari cât costă acum.

Scopul conferinţei ştiinţifice de la Viena a fost acela de a demonstra că, în ciuda controverselor legate de modificarea genetică a alimentelor, biotehnologia poate fi de un real ajutor pentru aproximativ 700 de milioane de persoane care trăiesc în ţările lumii a III-a şi care sunt supuse riscului contaminării cu diverse virusuri, ce pot fi combătute astfel mai uşor prin aceste metode de vaccinare.

Şi să nu uităm că, potrivit unui studiu prezentat la Viena de cercetătoarea americană Margaret Kim, infecţiile respiratorii ucid anual, în lume, 4 milioane de persoane, tuberculoza şi diareea - câte 3 milioane fiecare, iar malaria face 1 milion de victime, la fel ca şi hepatita B.

NICOLETA VOIN

Americanii au declanşat primul război bacteriologic!

Desigur, vă mai aduceţi aminte de controversata decizie a preşedintelui american, Bill Clinton, care, confruntat cu posibilitatea demiterii din înaltul post pe care îl ocupa, a ordonat în ultimele zile ale anului trecut atacarea unor amplasamente militare irakiene. Motivele acţiunii armate americane, împărtăşite ulterior şi de camarazii britanici, făceau referire la refuzul oficialităţilor irakiene, în speţă al preşedintelui Saddam Hussein, de continuare a inspectării locaţiilor suspectate de către specialiştii ONU ca adăpostind arme bacteriologice şi de distrugere în masă.

Zilele trecute, Pentagonul a făcut cunoscut motivul pentru care SUA au abandonat bombardamentele, la foarte scurt timp de la declanşarea ostilităţilor - numai 70 de ore! Potrivit maiorului Calvin Corbett, purtătorul de cuvânt al Departamentului Apărării, în ciuda efortului serviciilor de spionaj anglo-americane de identificare a unor ţinte convenţionale din punct de vedere al înzestrării, una dintre misiunile de bombardament a avut drept obiectiv un depozit de arme bacteriologice, identificat în mod eronat drept un posibil centru de antrenament şi instrucţie de tragere cu rachete antiaeriene.

Accident?

Conform raportului de luptă întocmit de căpitanul-comandor Virgil Briggs, comandanul escadrilei 441 de pe portavionul american Kentucky, în ziua de 20 decembrie 1998, ora locală 04:37, o grupare de patru avioane F-117A a primit misunea bombardării aeroportului Al Sahra. Obiectiv secundar - facilităţile bazei de la N'Suk, aflate la 82 km sud de Al Sahra. Din punct de vedere tactic, se urmărea scoaterea din luptă a aparatelor de zbor aflate pe aeroportul Al Sahra şi anihilarea capacităţii de apărare a presupusei baze-şcoală de rachete AA de la N'Suk. Ambele obiective au fost atinse, provocându-se pagube în proporţie de 85% aeroportului şi 68% bazei antiaeriene de la N'Suk.

Cele două obiective au fost desemnate de către eşaloanele superioare pe baza rapoartelor înaintate de către serviciile de informaţii ale armatei, întemeiate, la rândul lor, atât pe declaraţiile unor transfugi localnici, cât şi pe investigaţii amănunţite realizate de o reţea specializată de sateliţi militari de spionaj, grupaţi în aşa-numitul CRISYS (Close Range Investigating System). Conform tuturor acestor date coroborate, baza de la N'Suk ar fi trebuit să adăpostească un număr de aproximativ 24 conteinere a câte 50 de rachete antiaeriene Al Faruh.

În realitate, cele 24 de conteinere erau 300! Şi nu conţineau nişte banale rachete AA, aşa cum se credea, ci un stoc considerabil de încărcături bacteriologice. În momentul bombardării bazei N'Suk, 217 dintre conteinere au fost atinse de bombe. Exploziile au provocat eliberarea în atmosferă a unei cantităţi de agent bacteriologic estimată a fi între 50 şi 100 de kilograme. Vi se pare puţin? Cât de puţin? Puţin pentru ce? A zecea parte dintr-un miligram de substanţă activă poate produce scoaterea din luptă a unui soldat avertizat şi care şi-a luat toate măsurile de precauţie posibile. Da! A zecea parte dintr-un miligram ucide un adult antrenat şi în plină formă în maximum şase secunde!

Denumit provizoriu SK, o abreviere de la "sealed K", dar cunoscut, mai popular, sub numele de "Suk killer", noul agent bacteriologic irakian s-a remarcat deja prin deosebita sa persistenţă. La aproape două luni de la incident, zona N'Suk este încă declarată în carantină, ca urmare a contaminării. Autorităţile irakiene au denunţat deja un pseudo-atac american cu arme biologice, pentru a justifica prezenţa în zonă a respectivului agent bacteriologic, eliberat din conteinerele a căror existenţă o negase deja în repetate rânduri. La rândul său, purtătorul de cuvânt al Departamentului Apărării respinge ideea acestui presupus atac, aruncând vina asupra oficialităţilor militare irakiene, responsabile de producerea şi stocarea respectivelor arme bacteriologice.

Accident sau calcul politico-strategic, atacarea de către americani a bazei bacteriologice de la N'Suk se dovedeşte a fi incalculabil de costisitoare!

Mecanism de funcţionare

Ţinta agentului bacteriologic SK este acetilcolina. Scopul atacului său - blocarea schimbului ionic cu precădere la nivelul celulei nervoase. SK fixează ionii de potasiu în proporţie de peste 80% - aceasta este şi explicaţia denumirii sale "sealed K". Manifestările clinice ale victimelor infectate cu SK sunt, în general, o fotofobie extremă (cea mai mică lumină provoacă bolnavului dureri atroce ale globilor oculari), cefalee (dureri de cap), stări febrile (situate în mod constant peste 40 de grade Celsius), vomismente paroxistice incorigibile (cea mai mică mişcare a capului poate provoca vărsături necontrolate, neînsoţite de durere, greaţă sau alte avertismente). În ultimele minute înaintea morţii, bolnavul adoptă poziţia "cocoş de

puşcă", cu capul tras violent spre înapoi, într-o încordare musculară extremă. În total, între contaminare şi agonia finală nu se scurg mai mult de cinci - şase ore. Nu se cunoaşte nici un antidot al agentului SK.

Răspândire

Ca urmare a surprizei produse de raidul aerian american, scurgerile iniţiale nu au putut fi oprite de personalul bazei. Slab sau deloc pregătiţi pentru o astfel de situaţie de criză, soldaţii irakieni, care asigurau paza şi protecţia materialului bacteriologic, au fost ucişi nu de precizia bombardamentului american, de care se adăpostiseră regulamentar în tranşeele antiaeriene, ci de însuşi produsul toxic a cărui pază o asigurau, fără a fi conştienţi de periculozitatea misiunii lor. Considerând, probabil, acţiunile americane drept o simplă mişcare de intimidare şi fiind instruiţi să nu se lase descoperiţi sau provocaţi, au fost surprinşi cu toţii de acţiunea letală a infailibilului SK, care se transmite atât prin aer, cât şi prin apă. Din cei 187 de ofiţeri, subofiţeri, soldaţi şi membri ai personalului civil, ce asigurau funcţionarea bazei N'Suk, nu a mai supravieţuit nimeni. Nici măcar un câine sau o cămilă. Aceeaşi soartă au împărtăşit-o patrula trimisă de eşalonul superior pentru a reface comunicaţiile cu centrul de comandă de la N'Suk, redus subit la tăcere, precum şi cele două plutoane de cercetare-diversiune, trimise în căutarea patrulei dispărute fără urmă. În total: 231 de oameni în numai şapte ore.

Din nefericire, lucrurile nu s-au oprit aici. Din considerente politice, guvernul de la Bagdad nu a recunosct vreme de trei săptămâni consecinţele bombardamentului de la N'Suk. În tot acest timp, agentul bacteriologic activ - insolubil fiind - a fost antrenat de unele ploi mai lungi în cele câteva ueduri din zonă, având chiar timp să penetreze în pânza freatică, ceea ce a permis larga sa difuzare către sud, până în apele Golfului Persic. De fapt, primele urme ale agentului SK au fost detectate în estul portului irakian Umm Quasr, puternic afectat, la rândul său, de loviturile aeriene din decembrie. Iniţial s-a presupus că scurgerile bacteriologice ar proveni din depozitele danei 18, a cărei destinaţie militară era binecunoscută. Din acest motiv, reperarea exactă a originii scurgerilor de substanţă activă a fost întârziată de o serie de false supoziţii legate de Umm Quasr. Această întârziere s-a tradus, după cum era de aşteptat, în noi victime. Pe lângă extincţia cvasitotală a faunei din nordul Golfului Persic, au fost atinse opt aşezări, dintre care trei oraşe cu o populaţie de peste 30 000 de locuitori. Două dintre acestea nici măcar nu sunt irakiene, ci saudite. Numărul total al victimelor a fost estimat, cu aproximaţie, din cauza lipsei de date de provenienţă irakiană, la o cifră cuprinsă între 115 000 şi 136 000 de oameni. Deocamdată.

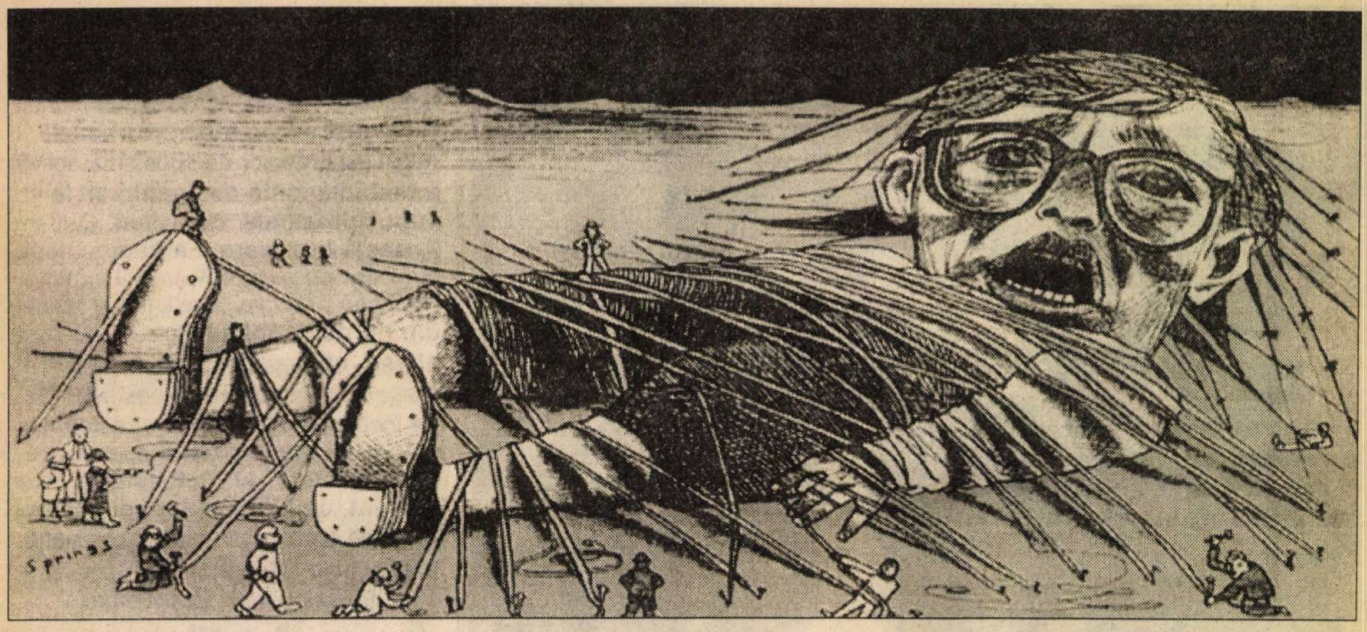
Soluţii

Pentagonul mai declară că în cazul în care autorităţile irakiene nu vor lua măsurile ce se impun pentru decontaminarea zonei N'Suk, armata americană îşi rezervă dreptul de a acţiona la ordinul preşedintelui, pentru completa "curăţare" a zonei. Într-o interpretare liberă, analiştii politici de la Washington interpretează "curăţarea" la care făcea referire maiorul Corbett, în termenii unui iminent atac nuclear direcţionat şi localizat în aria N'Suk. Se aşteaptă reacţia Rusiei, Chinei, Franţei şi Indiei. Cu toate acestea nu trebuie uitat că fiecare secundă costă, fiindcă fiecare a zecea parte dintr-un miligram echivalează cu o viaţă de om.

Precizări suplimentare

Maiorul Calvin Corbett nu există. Căpitanul-comandor Virgil Briggs nu există. N'Suk nu există. Portavionul Kentucky nu există. Umm Quasr şi Al Sahra sunt însă perfect reale şi aparţin geografiei oficiale irakiene. După cum fac, deja, parte din istorie bombardamentele americane asupra Irakului din decembrie trecut, avioanele "invizibile" de vânătoare-bombardament F-117A sau ambiţia preşedintelui Saddam de a urma "neabătut" programul de înarmare bacteriologică. Cât priveşte agentul SK, despre el nu vă putem spune nimic. Existenţa lui, pe deplin posibilă, rămâne deocamdată, din fericire, sub semnul întrebării... Al lui "ce-ar fi dacă?"

DAN MIHU



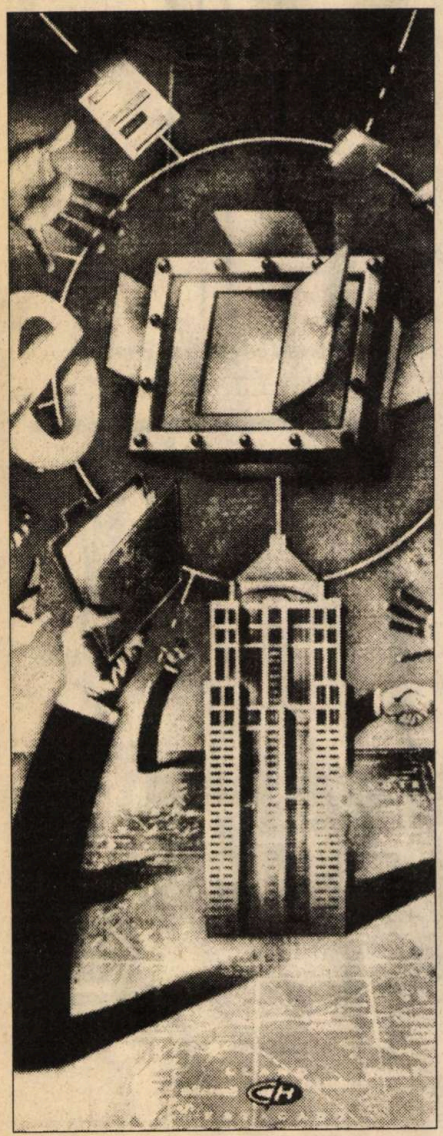
INTERNETUL - UN CÂMP DE LUPTĂ?

După cum aţi aflat, probabil, de câteva luni încoace, firma Microsoft a avut de dat socoteală justiţiei americane pentru monopolizarea anumitor tehnologii informatice, necesare utilizatorilor obişnuiţi în cazul accesării Internetului. Mai exact, lui Bill Gates şi specialiştilor săi în materie de strategii de dezvoltare li se reproşează faptul că, în mod făţiş, condiţionează achiziţionarea noilor versiuni ale sistemelor de operare din familia Microsoft Windows de utilizarea ca "web-browser" a programului Microsoft Internet Explorer. Această practică a fost considerată drept concurenţă neloială faţă de celălalt competitor principal al pieţei de navigatoare prin reţea - Netscape. Chemaţi ca martori în procesul intentat celei mai cunoscute şi mai puternice companii multinaţionale de software de guvernele a 20 de state americane, preşedintele şi ceilalţi responsabili de la Netscape au denunţat politica agresivă a gigantului lor rival, cerând insistent aplicarea unor măsuri antitrust.

Pe de altă parte, Microsoft a pierdut deja un proces, similar prin obiectul cauzei şi, mai ales, prin amploarea mizei şi a consecinţelor. Acesta a fost intentat de Sun Microsystems şi s-a referit la introducerea tehnologiei Java, produsă şi promovată iniţial de către Sun, în produsele software ale Microsoft. O descriere profană ar indica faptul că Java reprezintă un soi de limbaj de programare independent de platforma de lucru (Windows PC, DOS, Apple MacIntosh, OS/2 sau Unix/Linux). Urmărind, în mod asemănător, monopolizarea acestei tehnologii informatice, Microsoft a procedat la alterarea structurii sale originale. În opinia lui James Gosling, creatorul limbajului cu pricina şi şeful diviziei Java în cadrul companiei Sun Microsystems, "tehnologia Java ameninţa monopolul Microsoft în domeniul sistemelor de operare, motiv pentru care gigantul producător de software şi-a creat propria sa versiune Java, dependentă de Windows şi Internet Explorer." Beneficiind de o impresionantă distribuţie mondială a produselor sale, ce se adresează cu precădere pieţei utilizatorilor individuali, Microsoft ar fi reuşit, cu siguranţă, să-şi impună această nouă versiune, alterată, particulară, a limbajului Java. Dar iată că, simultan cu lansarea de către Sun a versiunii 1.2 din mediul de programare Java Development Kit (JDK), destinat dezvoltatorilor de aplicaţii Java, Microsoft a anunţat renunţarea la suportul Java în Internet Explorer pentru MacIntosh şi platformele Unix, întemeindu-şi decizia pe sentinţa judecătorească prin care i se impune modificarea ultimelor versiuni din Windows 98, Internet Explorer 4.0 şi a propriului mediu de dezvoltare a aplicaţiilor Java, în aşa fel încât să fie compatibile cu Java Native Interface de la Sun.

O bătălie pierdută? Fără îndoială. Dar soarta războiului dintre giganţii pieţei mondiale IT, antrenaţi acum în efortul dominării Internetului, rămâne încă greu de estimat. Declaraţiile belicoase se intersectează în diversele gazete şi emisiuni dedicate, alianţele se fac şi se desfac peste noapte. Un bun exemplu în acest sens ar putea fi surprinzătoarea mutare făcută de America Online (poate mai cunoscută sub abrevierea AOL), cel mai mare furnizor de servicii Internet de pe continentul nord-american. La începutul lunii decembrie a anului trecut, Steve Case, preşedintele Consiliului de Administraţie al AOL, anunţa achiziţionarea, în alianţă cu Sun Micro-

systems, a însăşi companiei Netscape, în schimbul sumei de 4,2 miliarde de dolari (!). Astfel, pe lângă faptul că beneficiază de un nou portal, Netcenter - serverul Netscape ce difuzează ştiri şi informaţii către milioane de utilizatori, aducându-i pe toţi sub umbrela cu sigla America Online - de acum, Case se putea lăuda cu încă 70 de milioane de clienţi, numărul estimat al Netscape-navigatorilor, gata de shopping şi "electronic-commerce" în plină lună a cadourilor. Başca încasările din publicitatea pe Internet... Momentul achiziţiei a fost extrem de bine ales. Iar efectul nu s-a lăsat aşteptat. Prin simpla înglobare a Netscape-ului, AOL se poate lăuda cu un număr de vizitatori estimat, la nivelul lunii octombrie 1998, la 44 de milioane, depăşindu-l astfel pe vechiul lider - Yahoo! - cu numai 29,8 milioane sau pe atotputernicul Microsoft - cu 29 de milioane.



Important de remarcat este rolul firmei Sun în toată afacerea. Faptul că AOL va înregistra, de acum înainte, un număr mai mare de utilizatori ai serviciilor oferite este un aspect superficial al chestiunii. Analiştii comentează implicarea reputatului dezvoltator de software de reţea, ca pe o ameninţare directă la adresa Microsoft-ului. Dacă Bill Gates, regele neîncoronat al desktop-ului, şi-a propus să aducă Internetul în fiecare casă prin îmbinarea navigatoarelor pe web cu viitoarele televizoare digitale, noul AOL vizează crearea unei super-reţele în care se vor regăsi telefoane celulare, maşini de făcut cafea, automate bancare, camere de luat vederi, cuptoare cu microunde, distribuitoare de bilete de avion şi cine mai ştie ce aparate electrocasnice la care nici nu ne gândim. Plus calculatoare, evident. Web-ul va deveni o adevărată pânză de păianjen, înconjurându-ne din toate părţile, aducându-ne în vârful degetelor o tastatură, comandând tot ceea ce avem nevoie. Integrare pe scară largă. După cum declara Ed Zander, directorul operativ de la Sun, "noi ştim cum să construim Reţeaua, AOL înţelege cum să o utilizeze." Dată fiind importanţa şi iminenţa creşterii Internetului, noua trilaterală compusă din AOL, Netscape şi Sun ar putea deveni cea mai puternică companie IT a deceniului viitor. Depinde doar de reacţia celorlalţi jucători.

Este evident că Yahoo!, Lycos, Geocities şi Excite sunt forţaţi să caute alianţe similare celei găsite de Netscape. După cum tot de domeniul evidenţei ţine şi aprecierea conform căreia Microsoft ar putea fi primul către care să-şi îndrepte atenţia. Aparent împins în corzi de procesul antitrust, Bill Gates îşi vede netulburat de treabă. Nu ne referim la proiectele legate de televiziunea digitală sau de propria sa reţea de sateliţi de comunicaţie de joasă altitudine, ci de software. Ba chiar de Windows. Sugestiv, pentru influenţa pe care a căpătat-o deja, este efectul pe care l-a avut decizia includerii viewer-ului Meta Stream 3D în noua versiune Windows 98: acţiunile companiei Meta Creations s-au dublat peste noapte! Şi la fel de semnificativă este şi hotărîrea Carolinei de Sud de a se retrage din sus-numitul proces. De ce oare? Care este asul din mâneca marelui Bill, cel mai bogat om al planetei?

DAN MIHU

IPA S.A. Calea Floreasca 167 bis, sector 1, Bucureşti

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

● Conectare la Internet prin reţeaua telefonică ● E-mail ● Web ● Transfer de fişiere ● Pagini de prezentare pe Web

ABONAMENT LUNAR

10 $ persoane fizice
15 $ persoane juridice

http://www.ipa.ro

Informaţii la telefon 01/230 71 10

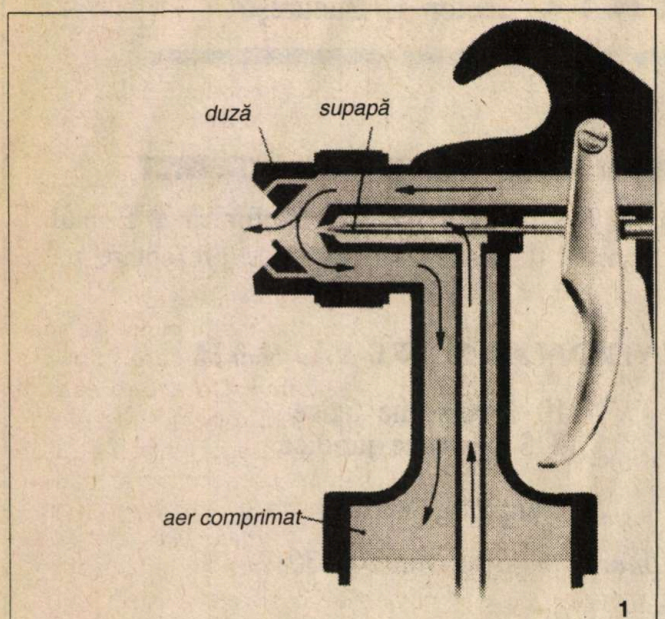
Pistolul de vopsit

Fără îndoială, utilizarea unui pistol de vopsit este mult mai uşoară decât folosirea unei pensule. În plus, rezultatele sunt net superioare. De aceea ne-am gândit ca astăzi să vă explicăm cum funcţionează un asemenea dispozitiv.

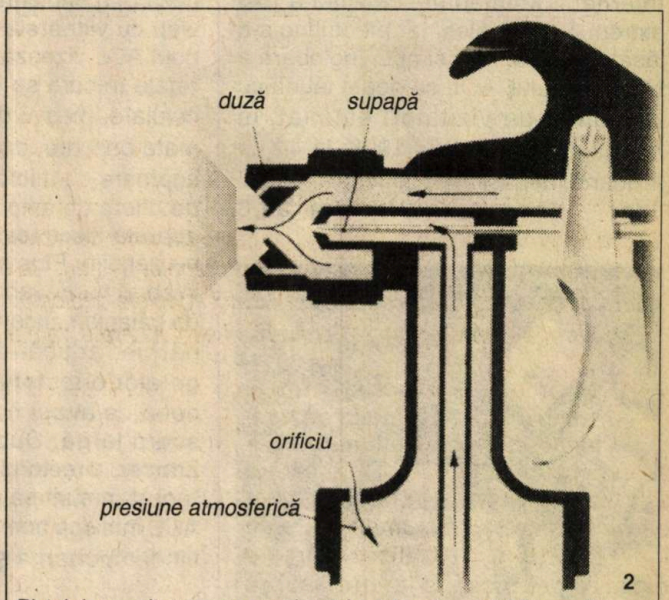
Ştiaţi că, dacă privim lucrurile la nivelul cel mai elementar, există o strânsă legătură între zborul avionului şi funcţionarea pistolului de vopsit? Amândouă obiectele se bazează pe legea lui Bernoulli, care spune că suma presiunilor: statică (cea care face un balon de cauciuc să se umfle), dinamică (cea pe care o exercită vântul, atunci când ne loveşte în faţă) şi de poziţie (care depinde de nivelul de referinţă considerat) este constantă. Cum se traduce această lege în practică? Poate că ar fi interesant un mic experiment. Luaţi un dop de plută şi două ţevi de pix. Tăiaţi dopul la 45° şi înfigeţi cele două ţevi de pix, introduceţi una dintre ele într-un pahar cu apă şi suflaţi prin cea rămasă liberă. Aţi obţinut un pulverizator. De fapt, ce s-a întâmplat? Atunci când aţi suflat aer prin ţeavă aţi mărit presiunea dinamică. Cum suma presiunilor, din legea lui Bernoulli, trebuie să rămână constantă înseamnă că presiunea statică trebuie să scadă. Şi dacă scade? Dacă scade, înseamnă că pe capătul liber al ţevii introduse în apă avem o presiune mai mică şi, drept consecinţă, apa din pahar este aspirată. Simplu, nu-i aşa? Desigur aţi remarcat că apa aspirată intră în fluxul de aer suflat de dumneavoastră şi este pulverizată în picături foarte fine. De fapt, dacă v-a reuşit micul nostru experiment (pentru care trebuie oarecare răbdare), aţi realizat un model simplificat al unui pistol de vopsit.

La un pistol de vopsit adevărat mai apar o serie de componente suplimentare, menite să vă uşureze munca (nu ar fi deloc amuzant să vă suprasolicitaţi plămânii pentru a vă vopsi maşina). De asemenea, avem pistoale de vopsit care nu se bazează pe legea lui Bernoulli (*figura 1*). Variantele constructive sunt prezentate, simplificat, în figurile alăturate. Dacă în *figurile 1* şi *2* avem nevoie de o sursă exterioară de presiune (furnizată de un compresor), în *figura 3* avem de-a face cu un pistol de vopsit electric, a cărui funcţionare se bazează pe folosirea unui mic vibrator electric (asemănător unei sonerii) care furnizează suprapresiunea necesară. Asta-i tot.

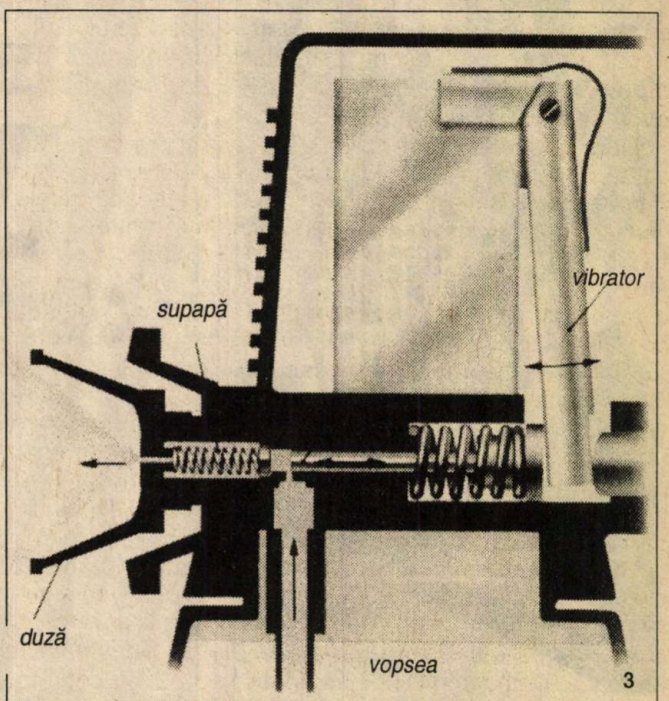
CRISTIAN ROMÂN



Pistol de vopsit, cu suprapresiune.



Pistol de vopsit, cu aer comprimat, bazat pe legea lui Bernoulli.



Pistol de vopsit electric.

CUI I SE SUPUNE VREMEA?

De mai multe ori pe zi posturile de radio transmit date despre evoluţia vremii. La rândul ei, televiziunea naţională, dar şi televiziunile private, alocă în cadrul programelor de ştiri – la ore de vârf – un spaţiu rezervat buletinului meteorologic. În cele mai importante cotidiene apar zilnic rubrici speciale dedicate prognozei vremii, fie pentru ziua următoare, fie pentru un interval de trei zile, iar la începutul fiecărei luni sunt inserate datele meteorologice asupra evoluţiei vremii pentru luna respectivă.

România se înscrie printre primele ţări din lume unde s-au elaborat prognoze lunare, graţie cunoscutului om de ştiinţă care a fost **Nicolae Topor** – nume de legendă al meteorologiei româneşti – ce încă din 1946 a realizat primele estimări prognostice lunare asupra evoluţiei vremii în ţara noastră.

Oare de ce vremea este unul din subiectele cele mai abordate în viaţa noastră de zi cu zi? Pentru simplul motiv că în funcţie de modul de evoluţie a vremii depindem în mare măsură, indiferent de activitatea pe care o desfăşurăm. Practic, pe Pământ, nu există nici o fiinţă vie care să nu fie supusă influenţelor vremii şi, să nu uităm, că multe evenimente majore din istoria omenirii s-au derulat în strânsă interdependenţă cu condiţiile meteorologice.

Este cât se poate de firesc să auzim adesea pe stradă, în mijloacele de transport în comun, în magazine, în restaurante sau în alte locuri publice vorbindu-se despre vreme. Să ne amintim că englezii – unul dintre cele mai conservatoare popoare ale lumii – îşi încep adesea conversaţia discutând despre vreme. Nu trebuie să ne mire atunci faptul că în fiecare zi, de dimineaţă şi până noaptea, telefoanele Laboratorului de prognoza vremii din Institutul Naţional de Meteorologie şi Hidrologie (INMH) sună de zeci şi zeci de ori la apelul celor ce vor să se intereseze despre starea vremii pentru diverse perioade de timp, nu numai pentru Bucureşti şi România, dar şi pentru Franţa, Italia, Germania, Spania, SUA, Canada, Malaysia etc.

Modul cum va evolua vremea are o importanţă deosebită în cele mai diferite domenii de activitate. În acest sens este suficient să amintim că orice *avion* ce se pregăteşte să decoleze sau orice *navă* care pleacă pe apele mărilor şi oceanelor Terrei nu pot să pornească la drum fără ca personalul navigant al acestora să nu cunoască datele amănunţite asupra condiţiilor meteorologice de pe itinerariul ce vor trebui să-l parcurgă.

După cum orice *oficiu de turism* – care se respectă – va solicita date asupra vremii pentru fiecare weekend, dar şi pentru perioade mai lungi de timp.

Prognozele meteorologice sunt necesare în egală măsură în *agricultură*, îndeosebi în perioadele de însămânţat şi de cules, la fel ca şi în *pomicultură* şi *viticultură*, mai ales pentru lucrările de primăvară.

De starea vremii depinde în mare măsură *circulaţia rutieră* (să ne gândim la ambuteiajele ce se produc datorită ceţii sau poleiului), dar şi *transportul pe calea ferată*, după cum înrăutăţirea condiţiilor meteorologice contribuie din plin la dereglările ce pot interveni în *receptivitatea normală la radio şi TV*.

Modul de evoluţie a vremii influenţează şi *transportul energiei electrice*, atât iarna, când chiciura, poleiul şi viscolul pot afecta conductorii aerieni, cât şi în timpul verii, când furtunile şi vijeliile pot provoca daune însemnate.

Iată de ce *avertizările asupra înrăutăţirii vremii* transmise cu promptitudine celor interesaţi şi difuzate şi în mass-media, avertizări elaborate în Laboratorul de prognoze din INMH, dar şi de centrele meteorologice regionale (Arad, Bacău, Cluj-Napoca, Constanţa, Craiova şi Sibiu) s-au dovedit de fiecare dată deosebit de eficiente în preîntâmpinarea neajunsurilor datorate unor fenomene meteorologice periculoase.

Desigur, ar mai fi multe de spus despre interesul pe care-l solicită evoluţia vremii. De aceea este şi firesc să ne întrebăm: oare din ce cauză vremea este uneori atât de schimbătoare sau, dimpotrivă, poate fi aşa de stabilă? Şi căror legi ale naturii *i se supune vremea*? Iată întrebări pe care vom încerca să le lămurim în numerele viitoare ale revistei!

IOAN STĂNCESCU

ŞTIINŢĂ PRO ESTETICĂ

"Dacă nasul Cleopatrei ar fi fost mai scurt, toată faţa lumii ar fi fost schimbată."
Blaise Pascal

Faptul că laboratoarele ajută la comercializarea produselor destinate înfrumuseţării, "aplicând" cosmeticii metode de evaluare "împrumutate" din domeniul medical, nu ne nelinişteşte câtuşi de puţin! Aparatele ce măsoară procesul de evaporare a apei la nivelul suprafeţei pielii au fost în primul rând utilizate în serviciile de chirurgie plastică şi reparatorie, în care riscul vital, înainte de toate, este legat de deshidratarea masivă. În acelaşi scop, ecografia, utilizată în obstetrică pentru evaluarea dezvoltării intrauterine a fătului, este folosită, totodată, şi pentru dovedirea eficacităţii produselor cosmetice. Dar ştiaţi că analizoarele de imagini ce studiază relieful cutanat sunt de mult timp utilizate de către NASA pentru observarea reliefului scoarţei terestre?

"În cosmetologie, visul oricărui cercetător este acela de a pătrunde în piele pentru a afla ce se întâmplă cu adevărat", destăinuie Lucien Aubert, director al Departamentului de cercetare al Laboratoarelor Biotherm (Monaco), citat de către revista *Top Santé*. Graţie unui microscop confocal este posibil să se observe pielea direct, sub ecran TV, de la partea cea mai superficială la cea mai profundă, "vie", fără a se face vreo biopsie. Acest aparat, inventat în 1965, a fost "uitat" până spre sfârşitul anilor '80, când au apărut primele imagini ale microscopului confocal. Echipat cu un sistem specific de reflexie luminoasă, acesta permite explorarea pielii strat cu strat, până la 250 microni profunzime.

Laboratoarele, dotate cu computere, ecrane, tastaturi, sisteme optice, pot demonstra că o anumită loţiune este calmantă, altă cremă-ecran filtrează razele solare, un anumit şampon reduce secreţia de sebum. Veţi vedea cum...

Evaluarea hidratării

În cazul în care epiderma este sensibilă la tratamentele agresive aplicate, apa se elimină într-o cantitate foarte mare şi pielea se deshidratează. Graţie unui monitor ataşat unei sonde fixată pe suprafaţa cutanată, aparatul de măsură captează cele mai mici urme de vapori de apă, ce difuzează pasiv prin stratul cornos (superficial al pielii). Această metodă permite controlul eficacităţii anumitor formule cosmetice. O altă procedură utilizată pentru măsurarea puterii hidratante a cosmeticelor - metoda "impedanţei electrice" - constă în plasarea unui electrod pe suprafaţa pielii în scopul de a măsura conductibilitatea sa electrică. Cu cât pielea este mai hidratată, cu atât mai bine va trece curentul şi aceasta fără vreo urmă de durere!

Mai complexă şi mult mai precisă, spectroscopia în infraroşu cu reflexie multiplă constă în emiterea pe suprafaţa pielii a unei radiaţii în infraroşu prin intermediul unui cristal. Nivelul radiaţiei şi reflexiei fac posibilă cuantificarea consistenţei în apă a stratului cornos.

Lipometria

Specialiştii urmăresc eficacitatea produselor lor, măsurând pe voluntari variaţiile nivelului de sebum produs de piele, alegând o zonă a corpului în care glandele sebacee sunt numeroase: pe frunte sau pe spate, efectuând astfel o lipometrie.

De exemplu, cu ajutorul unei bucăţi de sticlă mată sau cu o sugativă, ce are proprietatea de a deveni transparentă la contactul cu grăsimea şi care se aplică pe piele, este suficient să se trimită o radiaţie luminoasă care să traverseze materialul: aceasta va difuza cu atât mai mult cu cât nivelul de sebum va fi mai ridicat. Se compară astfel o zonă tratată cu una martor - netratată -, tehnica utilizată reflectând fidel eficacitatea unei formule cosmetice.

"Radiografie"... cutanată!

Se efectuează o mică "biopsie" a pielii, constând în aplicarea unei benzi adezive ce urmează a fi decolată şi apoi se examinează stratul superficial "strâns" după ce acesta a suferit diferite tratamente. Una dintre metodele cele mai fiabile constă în marcarea tuturor celulelor aflate în curs de diviziune cu ajutorul unui colorant selectiv şi în numărarea lor. Rezultatul este apoi comparat cu o zonă martor. Întotdeauna, plecând de la aceste mici prelevări de piele, este posibil să se recolteze o "amprentă" de piele, comparabilă cu un negativ foto, iar apoi o contraamprentă pentru a obţine replica exactă a prelevării, prima fiind analizată în finalul experimentului la microscopul electronic cu baleiaj.

Impresionant, acest aparat facilitează vizualizarea, în trei dimensiuni, a suprafeţei pielii. La scara utilizată, firele de păr apar la fel de groase precum bambusul, iar celulele stratului cornos imită aproape perfect carapacea de broască ţestoasă *(foto 1:* imagine mărită la microscopul electronic de 1000 de ori.*)*

Baleiajul permite studierea reliefului cutanat, numărarea ridurilor, evaluarea profunzimii lor sau observarea dimensiunilor corneocitelor, celule care se descuamează la suprafaţa pielii, modul în care acestea se reînnoiesc etc. În aceeaşi măsură, această procedură este utilizată pentru a studia efectele produselor destinate întreţinerii podoabei capilare.

O altă metodă de investigare, care nu necesită prelevări cutanate, este testul colorimetric cu dihidroxiacetonă (DHA). Această substanţă care devine galben-brună la contactul cu aerul şi cu pielea (şi care este introdusă în produsele autobronzante) este aplicată pe o anumită zonă de piele. Este suficientă apoi măsurarea, la fiecare trei sau patru zile, a vitezei de dispariţie a coloraţiei, apoi compararea rezultatelor cu o zonă de piele netratată.

"Verificarea" microcirculaţiei cutanate

Toate produsele anticuperozice, toate loţiunile şi emulsiile calmante (după soare) "trec" mai întâi testul cromometriei: studiul vizual al culorii pielii, fie cel al laserului Doppler ce permite măsurarea vitezei (deplasării) globulelor roşii în capilarele sangvine *(foto 2)*. Metoda - utilizată pentru evaluarea eficacităţii unui produs destinat îngrijirii regiunilor perioculare, anticearcănul - aduce foarte mult cu principiul investigaţiei ecografice folosit în maternităţi dar infinit mai sensibil din punctul de vedere al definiţiei, facilitează măsurarea grosimii pielii şi aprecierea, în consecinţă, a structurării ţesuturilor, înainte şi după tratament.

Denumiri şi nu numai: aparate!

Twistometrul, brevetat de Laboratoarele L'Oréal, este echipat cu un dispozitiv ce efectuează o torsiune a pielii. Aparatul măsoară deformarea, respectiv elasticitatea epidermei şi, simultan, şi viteza de întoarcere la aspectul iniţial: tonicitatea şi fermitatea. Există şi *fermometrul,* care măsoară deformarea pielii prin aspirarea unei zone reduse din epidermă cu ajutorul unei mici ventuze.

Printre metodele cele mai utilizate, ecografia şi rezonanţa magnetică nucleară (RMN) sunt capabile să diferenţieze şi să măsoare selectiv micile câmpuri electrice produse de prezenţa moleculelor de apă şi de grăsime, permiţând evaluarea densităţii ţesutului adipos. Pentru a putea fi însă fiabile, aceste măsurători sunt efectuate numai conform unui protocol foarte strict.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Director
Ioan Albescu
Director adjunct
Constantin Petrescu

Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare: Cornel Daneliuc, Cristian Anghelescu (telefon: 665 27 75 sau 224 00 67 interior 1151)

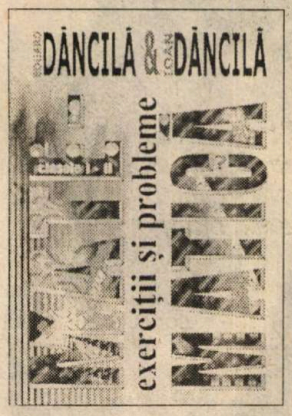
Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 224 00 67 sau 224 03 75, interior 1151 sau 1258. **Fax:** 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t

Tiparul executat la Tipografia FED, Grupul Drago Print

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

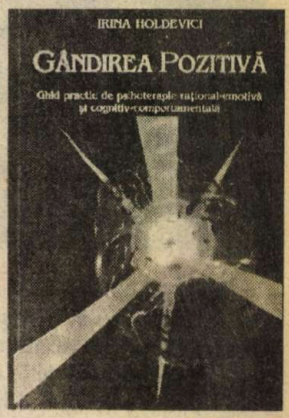
Noi apariţii la Ştiinţă & Tehnică



Ioan Dăncilă, Eduard Dăncilă

Exerciţii şi probleme de matematică. Clasele I – II

Prevăzută ca material ajutător la şcoală şi acasă, perfect adaptată noilor condiţii vizând schimbarea în învăţare, schimbarea în predare şi schimbarea în evaluare, această culegere îşi propune să cultive la copil plăcerea de a învăţa şi de a descoperi, de a-şi pune probleme, de a rezolva probleme, pentru ca mai târziu în viaţă să-şi poată rezolva singur problemele.



Irina Holdevici

Gândirea pozitivă

Gândirea pozitivă este o atitudine care permite omului să descopere mai uşor părţile bune ale unei situaţii şi să găsească mai repede soluţii optime la problemele cu care este confruntat. Cartea ne ajută să ne formăm deprinderile de gândire pozitivă şi se adresează psihologilor, medicilor, studenţilor la psihologie şi medicină, care doresc să-şi însuşească noţiunile de bază ale terapiilor raţional-emotivă şi cognitiv-comportamentală, precum şi publicului larg, doritor de autoperfecţionare.

Gabriel I. Năstase

Termodinamica sistemelor energoinformaţionale

Editura Rapana, Bucureşti, 1998

De multe ori legile clasice ale fizicii nu au reuşit să explice o serie de fenomene energoinformaţionale, drept pentru care în jurul fiinţelor sau obiectelor implicate în aceste manifestări s-a creat o aură de mister. Această lucrare îşi propune, măcar în parte, să elucideze unele fenomene ciudate cu ajutorul unui aparat ştiinţific bine pus la punct.

Ioan Dăncilă

Examenul de capacitate

Editura Aramis, Bucureşti, 1998

Lucrarea urmăreşte pas cu pas programa pentru examenul naţional de capacitate, conform cu OM 4145/13.07.98. Este singura carte care conţine teste grilă, elaborate după modelul celor care vor fi utilizate la examenul din 1999. De asemenea, această lucrare conţine şi un index al metodelor pe care le puteţi folosi pentru rezolvarea problemelor de matematică. Cei interesaţi o pot comanda la Editura Aramis, telefon: 330 88 08/10.

$a^2=b^2+c^2$

La o posibilă întrebare: „De ce se acordă o atât de mare importanţă acestei teoreme?", răspunde peste decenii academicianul Octav Onicescu: "măsurătorile care se fac potrivit teoremei lui Pitagora au constituit unul dintre fundamentele civilizaţiei europene".

Această faimoasă teoremă a cunoscut de-a lungul istoriei cele mai diverse denumiri: *teorema căsătoriei* la vechii eleni, *scaunul căsătoriei* la hinduşi, *figura soţiei* la persani, *stăpâna matematicii* în Evul Mediu, *puntea măgarului* la liceenii de odinioară.

Cu mult înainte de Pitagora se ştia însă că triunghiul cu laturile de *3*, *4* şi *5* unităţi de lungime este dreptunghic şi că $3^2 + 4^2 = 5^2$. În antichitate, acestui triunghi i s-a conferit un caracter aproape sacru. Grecii îl considerau simbolul căsătoriei, iar Platon l-a folosit în compoziţia celebrului său număr nupţial.

Plutarh îl numea „cel mai frumos dintre triunghiuri", iar egiptenii îl asimilau cu „natura universului". Ei, vechii egipteni, foloseau funia cu *3 + 4 + 5* noduri pentru a realiza un triunghi dreptunghic şi a stabili perpendicularitatea în faraonicele lor construcţii.

Şi chinezii cunoşteau aceste proprietăţi ale triunghiului cu laturile de *3*, *4* şi *5* unităţi de lungime.

În textele babiloniene de acum 5 000 de ani sunt precizate 15 triunghiuri dreptunghice (printre care şi cele cu laturile de *5, 12, 13* sau *7, 24, 25*).

Se pare că şi strămoşii noştri cunoşteau teorema lui Pitagora. Herodot susţine că Zamolxis a fost rob al lui Pitagora! Pitagora a reuşit să dovedească că o proprietate remarcabilă a unor triunghiuri dreptunghice cunoscute este adevărată pentru toate triunghiurile dreptunghice. Dar prima demonstraţie riguroasă cunoscută este cea a lui Euclid, reprodusă de noi în numărul 10/1998.

Reciproca teoremei lui Pitagora este adevărată. Dacă între lungimile a, b, c ale laturilor unui triunghi ABC avem relaţia $a^2 = b^2 + c^2$, atunci triunghiul este dreptunghic în A.

De ce am acordat o atât de mare importanţă teoremei lui Pitagora?

Pentru că această teoremă, împreună cu reciproca ei stabilesc o echivalenţă între o *proprietate geometrică* (a fi triunghi dreptunghic) şi o *proprietate numerică* (egalitatea dintre suma pătratelor a două numere cu pătratul unui al treilea număr), ţesând o legătură de *necesitate reciprocă* între geometrie şi aritmetică, între numere şi mărimi.

Aşa cum v-am promis, vom publica în acest număr numele câştigătorului concursului din luna octombrie 1998.

El este ***Dan-Ciprian Ploştinar din Lupeni.***

O constatare generală pentru problema lunii octombrie. Numai 21 dintre participanţii la concurs şi-au pus o întrebare firească: vârful *E* al pătratului *BCED* aparţine într-adevăr laturii *GF* a pătratului *ACFG*?

Şi acum soluţia problemei din numărul 11/1998.

Cele opt triunghiuri dreptunghice sunt toate congruente cu triunghiul *ABC*.

Astfel construit, pătratul *AFGH* are latura de lungime *b-c* (*AB=c*, *AC=b* şi în desen *b>c*).

Pătratul *RSTU* are latura de lungime *b+c*.

Şi patrulaterul *BCDE* este un pătrat, de latură *a*. Aria lui se poate scrie în două moduri:

- ca diferenţă dintre aria pătratului *RSTU* şi aria a patru triunghiuri congruente cu triunghiul *ABC* sau
- ca sumă dintre aria pătratului *AFGH* şi aria a patru triunghiuri congruente cu ABC.

Aşadar:

$$a^2 = (c + b)^2 - 4 \times S_{ABC}$$
$$a^2 = (b - c)^2 + 4 \times S_{ABC}$$

Adunând membru cu membru cele două relaţii obţinem: $2a^2=(c+b)^2+(b-c)^2$ şi imediat relaţia $a^2=b^2+c^2$.

La această problemă am primit 27 de soluţii corecte. Câştigător al concursului a fost desemnat ***Mihai Avădani din Răducăneni.***

Pentru toţi participanţii la acest concurs, pentru toţi cititorii revistei Ştiinţă şi tehnică cu ocazia jubileului naşterii revistei, vă oferim în dar un basm matematic de Guido Hauck, pe care îl puteţi citi în pagina 54.

TALON DE COMANDĂ PENTRU ABONAMENTE LA REVISTA ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Subsemnatul_____ domiciliat în_____ Str._____

Nr._____ Bl.___ Sc._____ Et.____ Ap. _____ Judeţul (Sectorul) _____ Cod poştal _____

doresc să mă abonez la revista *Ştiinţă şi tehnică* pentru:

un trimestru (trei numere)	❑	18 000 lei (în loc de 22 500 lei)
un semestru (şase numere)	❑	36 000 lei (în loc de 45 000 lei)
un an (douăsprezece numere)	❑	72 000 lei (în loc de 90 000 lei)

Plata o voi face în contul 40 34 01 BASA - SMB.

Semnătura_____

CUM A DESCOPERIT PITAGORA TEOREMA SA

Basm matematic de Guido Hauck

De mult, în sudul Peninsulei italice, în apropierea oraşului Crotona, exista o colonie de vile, cu numele Trigonia. Comunitatea era alcătuită doar din triunghiuri dreptunghice. Fiecare triunghi avea o ipotenuză şi două catete, care formau împreună o familie. Capul familiei era însă ipotenuza.

Într-o zi, s-a întâmplat să se iţte în familia unui triunghi dreptunghic o ceartă între ipotenuză şi catetele sale. Catetele au explicat că nu mai vor să se lase dădăcite de către ipotenuză, că ele împreună ar fi mai lungi decât ipotenuza. Chiar întreaga stabilitate a triunghiului dreptunghic s-ar sprijini pe ele, deoarece ele închid unghiul drept. Ipotenuza pretindea în schimb că ei i s-ar cuveni recunoscut meritul principal în menţinerea triunghiului, căci dacă ea n-ar subîntinde catetele, trăinicia unghiului drept s-ar risipi de îndată.

În vremea aceea trăia în Crotona un om tare înţelept, pe nume Pitagora. El era un mare prieten al triunghiurilor şi în fiecare seară se plimba până la Trigonia, unde se întreţinea îndelung cu prietenele sale.

În ziua în care trecând pe lângă casa în care domnea discordia şi se auzea gălăgia, se opri şi întrebă de motivul certei. După ce a aflat care este acest motiv a spus catetelor:

– Nici nu se pune problema câtuşi de puţin dacă voi împreună sunteţi mai mari decât ipotenuza, ci importantă este valoarea interioară a fiecăreia dintre voi, care se măsoară după capacitatea de muncă. Ca să pot aplana cearta voastră, ar trebui să vă văd la treabă. Deci, iute! Puneţi-vă şorţurile de lucru şi să vedem ce se întâmplă!

Certăreţii, privindu-l miraţi, îi spuseră cu voce tare:

– Şorţuri de lucru? Nu avem aşa ceva!

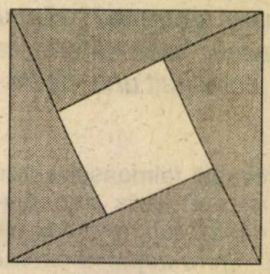
Pitagora însă exclamă:

– Ce? Nu aveţi şorţuri? Numai şorţul de piele dă individului valoarea sa. Fără el, acesta este un pierdevară. Veniţi imediat cu mine la tăbăcar. Vreau să vă ajut să căpătaţi nişte şorţuri.

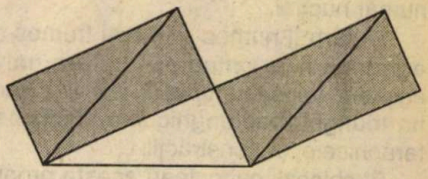
Au plecat împreună la tăbăcar, iar Pitagora l-a rugat pe acesta să găsească 8 bucăţi triunghiulare de piele, exact de forma şi mărimea triunghiului în care se iscase cearta.

Au încercat apoi să coasă împreună 4 din cele 8 triunghiuri şi să le dea forma unui pătrat, cosând mereu o catetă mică de una mare, astfel încât ipotenuzele să cadă în exterior, iar la capetele lor unul dintre unghiurile ascuţite mai mari ale unui triunghi să se aşeze întotdeauna lângă unghiul ascuţit mai mic al triunghiului vecin cu care a fost cusut şi împreună să facă un unghi drept.

A obţinut astfel un şorţ de formă pătrată, numai că în mijlocul acestuia era o gaură. Ea avea forma unui pătrat cu lungimea laturii egală cu diferenţa celor două catete.



– Nu face nimic, spuse Pitagora. O să găsesc un petic şi pentru aceasta. Să aşezăm mai întâi laolaltă cele patru triunghiuri care au mai rămas. Şi leagă şorţul la brâul ipotenuzei.



După aceea, din cele patru triunghiuri rămase a cusut câte două de-a lungul catetelor.

Ceea ce a ieşit au fost însă două dreptunghiuri congruente şi nu două pătrate, aşa cum se aştepta Pitagora.

Pitagora însă nu şi-a pierdut cumpătul. A prins cu latura mai mare unul din dreptunghiuri la brâul catetei mai mari, iar pe celălalt dreptunghi l-a prins cu latura mai scurtă la brâul catetei mai mici şi a spus:

(Continuare în numărul viitor)

Pagini realizate de
IOAN DĂNCILĂ

OFERTA EDITURII ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ
Talon de comandă

Da, doresc să cumpăr cărţile:

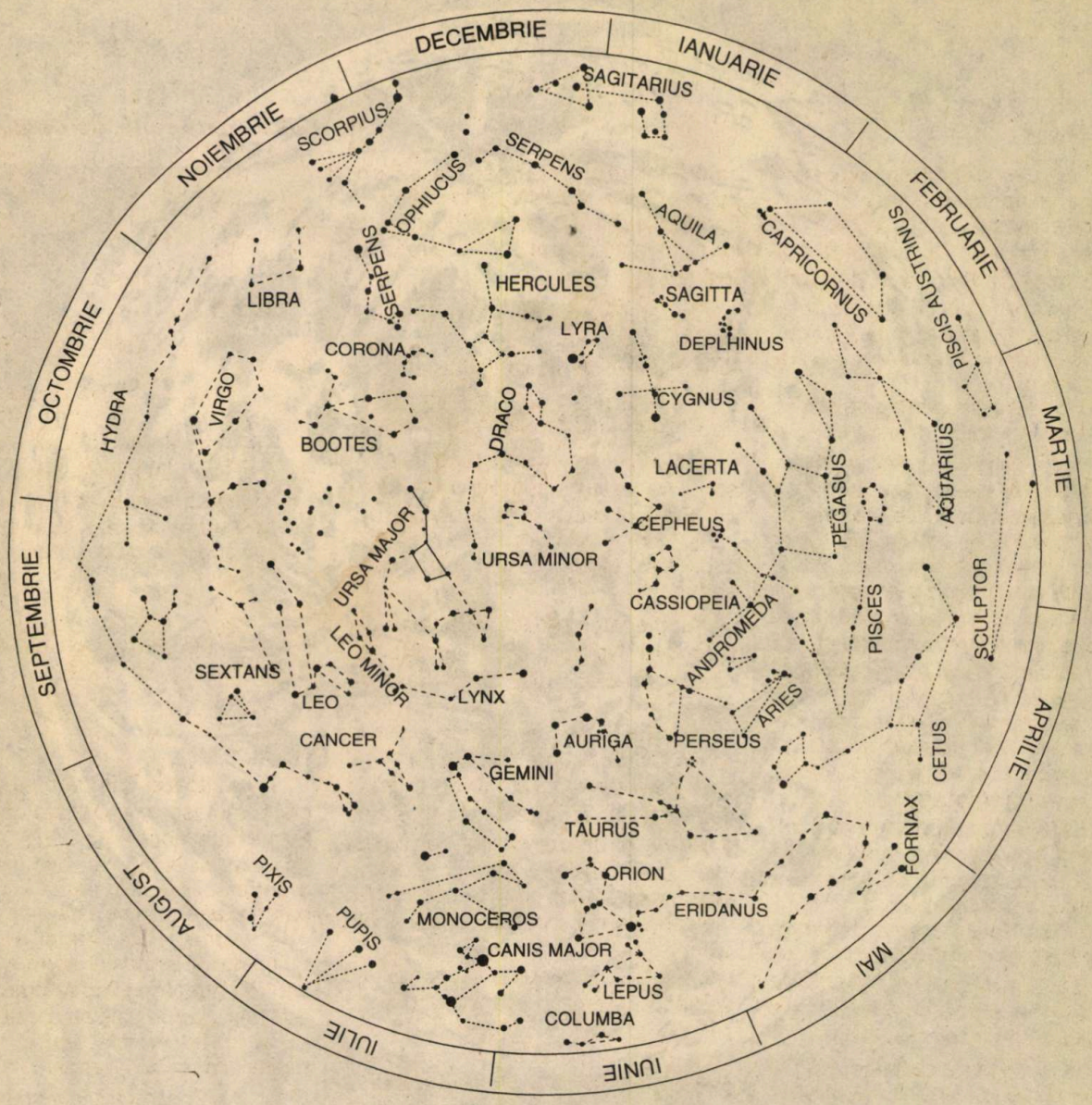
Terapeutică hormonală ginecologică	❑ 69 000 lei	**Ginecologia**	❑ 33 000 lei
Gândirea pozitivă	❑ 30 000 lei	**Psihoteste I**	❑ 23 000 lei
		Psihoteste II	❑ 25 000 lei
Exerciţii şi probleme de matematică - clasele I-II			❑ 35 000 lei

Mă angajez să achit contravaloarea respectivelor cărţi în momentul primirii coletului; în plus, voi achita şi cheltuielile de expediere.

*Numele*_____ *Prenumele*_____ *Str.* _____ *Nr.*_____

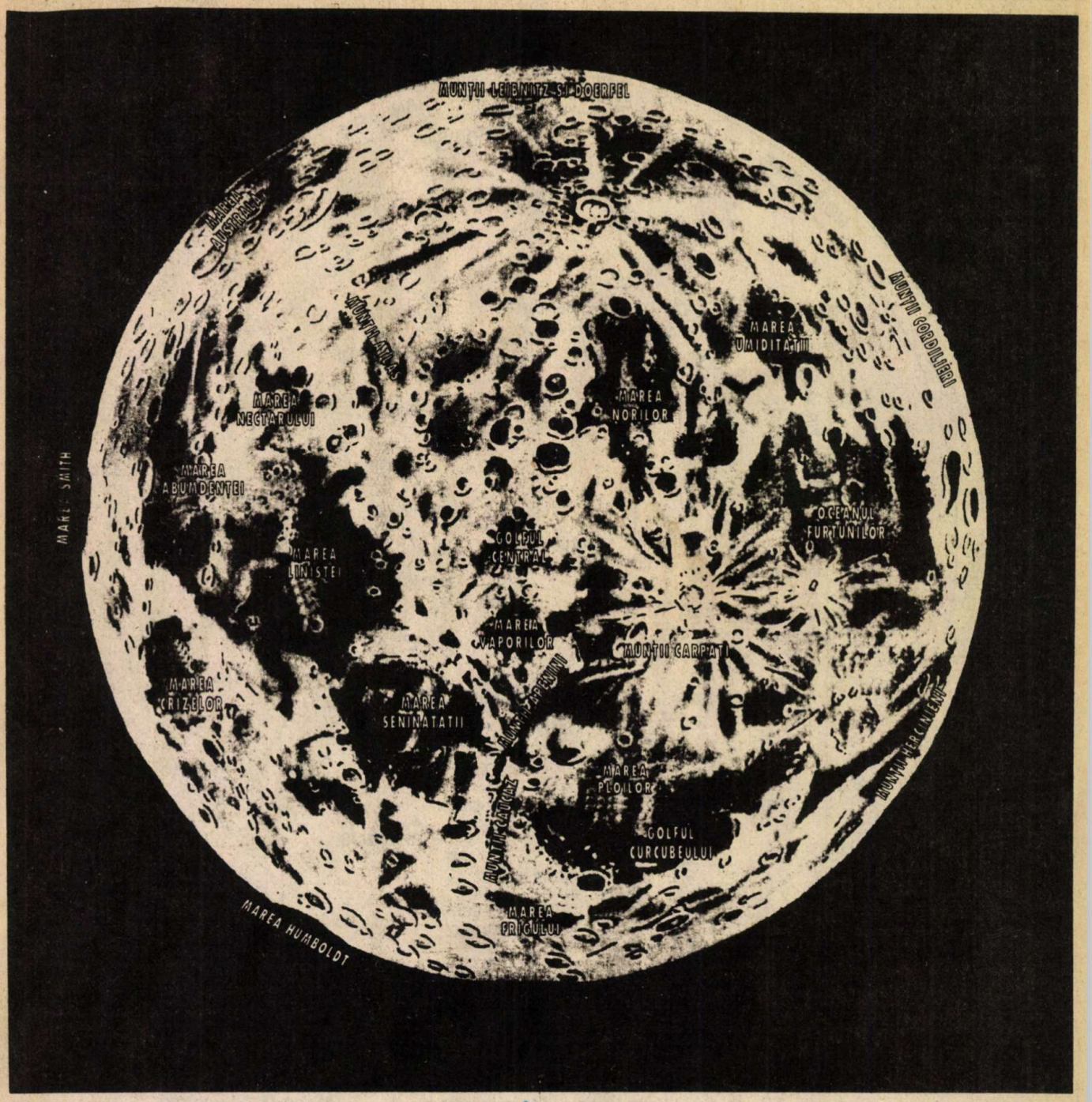
*Bl.*_____ *Sc.* ____ *Et.*____ *Ap.* ____ *Localitatea*_____ *Judeţul (Sectorul)*_____ *Cod poştal* ____

Semnătura _____



STELE VARIABILE

Constelaţia	*Steaua*	*Magnitudinea maximă*	*Magnitudinea minimă*	*Perioada de variaţie*
Aquila	η	3,7	4,5	7,2 zile
Auriga	ε	3,4	4,1	9 905 zile
	β	2,3	2,4	4 zile
Cassiopeia	α	2,2	2,8	neregulată
	δ	3,0	3,1	759 zile
	ρ	4,4	5,1	—
Cepheus	δ	3,7	4,6	5,4 zile
Cetus	o	1,7	9,6	331,6 zile
Cygnus	χ	4,0	13,5	406 zile
	μ	4,0	4,8	neregulată



LUNA ÎN CIFRE

Distanţa medie faţă de Pământ	384 400 km
Distanţa maximă faţă de Pământ	421 690 km
Distanţa minimă faţă de Pământ	353 680
Revoluţia siderală	27,32166 zile
Revoluţia sinodică	29, 53 zile
Excentricitatea orbitei	0,0549
Înclinarea orbitei faţă de ecliptică	5°09'
Masa	$7,35 \times 10^{22}$ kg
Volumul	$2,2 \times 10^{21}$ m^3
Suprafaţa	$3,8 \times 10^{7}$ km^2
Densitatea	3,3 kg/dm^3

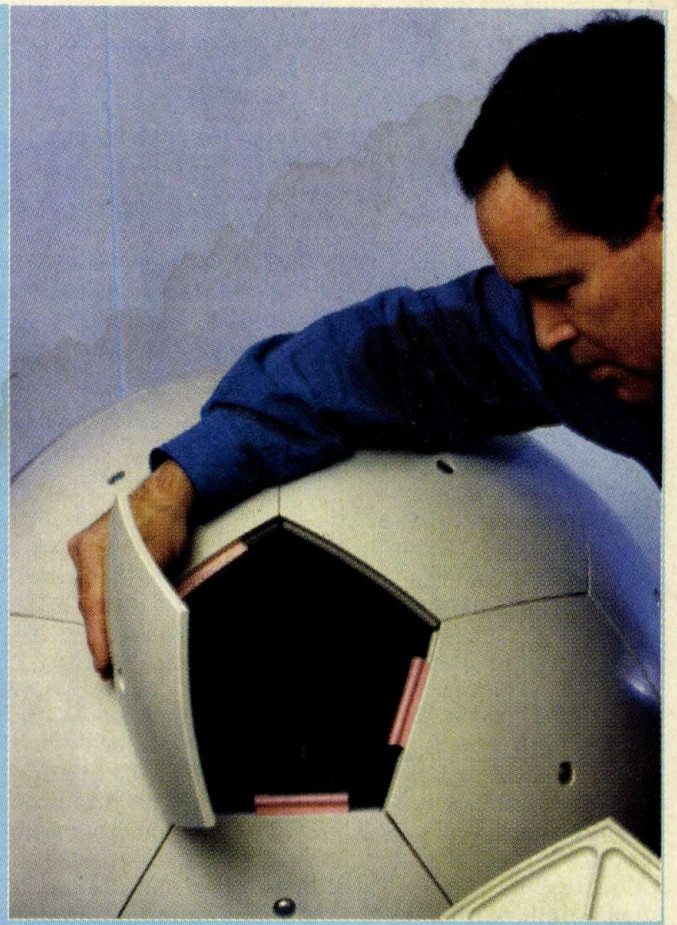
DOM PROTECTOR PENTRU OAMENI ŞI NU NUMAI

Acest model - la scară 1:10 - a unui dom, având diametrul de 6 m, reprezintă un nou tip de structură, foarte uşoară, ce poate fi utilizată pentru o multitudine de scopuri: de la proiecte umanitare, precum incinta unui spital sau adăpost pentru refugiaţi, până la garaje sau hangare. De asemenea, poate fi utilizat drept staţie pentru cercetările din domeniul înaltelor tehnologii. Inventatorul David Aviram, director la Geodome (în imagine, alături de domul geodezic realizat din materiale compozite), a fost „ajutat" în munca sa de suma de 45 000 de lire sterline - premiul competiţiei iniţiate de către guvernul britanic în scopul de a încuraja dezvoltarea noii tehnologii.

Domul este alcătuit dintr-o serie de panouri din material compozit, demontabile, interconectate, formând astfel o entitate structurală. Combinaţia panourilor, ce au o mare rezistenţă tehnică, poate fi realizată din material reciclabil. Forma sferică a acestuia, împreună cu dispozitivele energetice, precum turbina verticală - generatoare de curent electric - şi cu celulele solare externe (nereprezentate în imagine, dar disponibile pentru scara 1:1), constituie o foarte eficientă structură de habitat.

Sistemele generatoare de energie ale domului sunt eficiente pentru a furniza energie pentru întreaga sa încălzire, iluminare, cât şi pentru alte servicii. Faţă de structurile obişnuite demontabile, ca cele tip cort şi alte structuri spaţiale, designul modular al domului nu depinde de un schelet pentru a suporta „îmbrăcămintea" externă. Este compus dintr-o serie de panouri-sandvici de formă hexagonală şi pentagonală din material compozit, ce le fixează pe laturi, fără vreo altă structură de rezistenţă. Fiecare panou dispune de dotări pentru conducte şi celelalte facilităţi interne şi orice înlocuire a componentelor poate fi făcută, fără să fie necesară demontarea structurii.

Proiectul său este realizat astfel încât să poată fi instalat mult mai rapid, în comparaţie cu alte structuri temporare şi este atât de uşor încât poate fi transportat fără probleme de către un trailer sau avion. Domul are un singur nivel, pe panouri pot fi montate geamuri şi uşi. El poate fi ancorat de sol prin piloni de fixare, situaţi în zona sa periferică. Prototipul, cu diametrul de 6 m, poate fi instalat doar de o singură persoană într-un interval de numai două ore! (LPS)



PROFILAXIE ÎMPOTRIVA CRIMEI

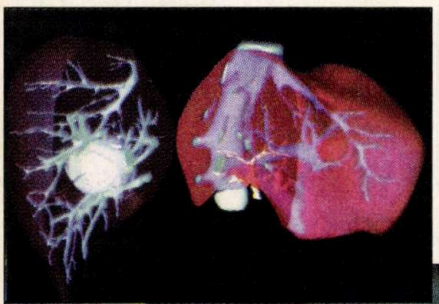
Poliţia din Manchester foloseşte o „armă" revoluţionară, menită să contribuie la instruirea copiilor în privinţa combaterii crimei: un CD conţinând un program de realitate virtuală (VR). Virtual Reality Crime Conquest a fost lansat pe 8 septembrie de către compania britanică Virtual Presence, unul din liderii europeni în domeniul VR. Noua tehnologie informaţională creează un cadru tridimensional al unui oraş virtual în care, pentru un interval de 45 minute, copiii şcolari pot să colinde străzile, devenind astfel „martori" la diferite crime, furturi de maşini, violenţă stradală. Astfel, elevii imaginează propriile acţiuni şi judecăţi, încercând totodată să facă faţă consecinţelor propriilor iniţiative, dar dispunând de „luxul" de a-şi schimba deciziile înainte de a trece la hotărîrea finală, fapt ce le permite să reflecteze asupra rezultatelor propriilor lor acţiuni. Tehnologia VR oferă tinerilor oportunitatea de a explora şi totodată înţelege importanţa climatului de securitate al unei comunităţi. În imagine: patrularea unei străzi într-un scenariu de realitate virtuală. (LPS)

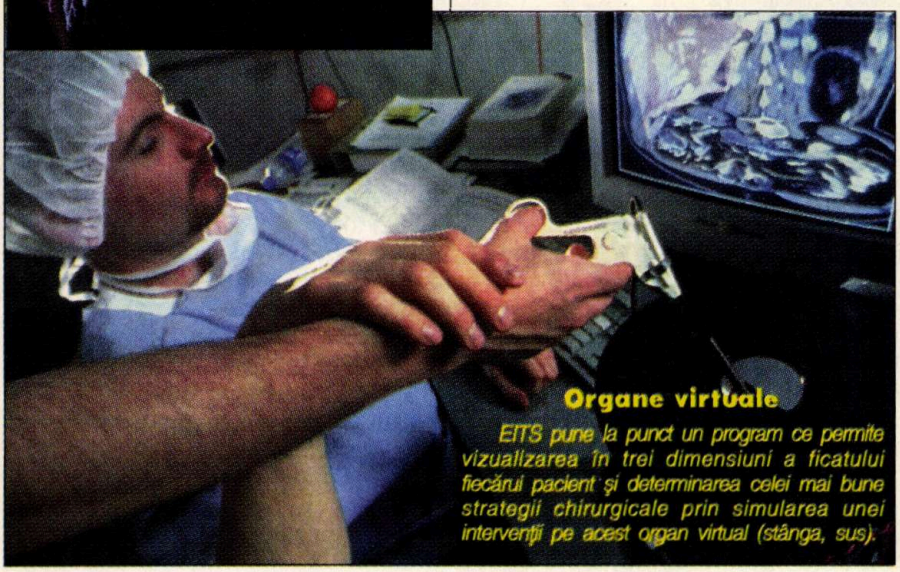
TELECHIRURGIA

Operaţie fără plagă deschisă şi o cameră de luat vederi în interiorul corpului. Aceasta este cea mai avansată dintre tehnicile chirurgicale. La Strasbourg, European Institute of Telesurgery formează practicieni din lumea întreagă, aflăm din reportajul lui Philippe Chambon, publicat de revista Science & Vie 972/1998. Endoscopia permite intervenţiile la distanţă, robotizate.

Sala de lucrări practice de la European Institute of Telesurgery (EITS)[1]. O cameră mare, luminată cu neon. Femei şi bărbaţi în jurul celor 17 mese de operaţie, echipate cu cele mai recente tehnologii şi legate între ele printr-o reţea video. Instalaţia este unică în lume. După deschiderea acestei veritabile şcoli, în 1994, peste 3 300 de chirurgi din lumea întreagă au venit aici pentru a se iniţia în telechirurgie. Ei fac să pătrundă trocare, tuburi rigide, în corpul pacienţilor anesteziaţi. Apoi, prin aceste conducte sunt introduse tije metalice, terminate cu minuscule instrumente chirurgicale. Printr-unul dintre ele se insuflă un gaz neutru ce creează o cavitate în ţesuturi; o altă tijă poartă o cameră de luat vederi, ale cărei imagini apar pe un ecran aşezat în faţa practicianului.

„Elevul" mânuieşte instrumentele cu ajutorul unor „manipulatoare", asemenea mânerelor unui foarfece, şi îşi controlează gesturile pe un ecran. Pe un alt ecran, observă gesturile efectuate de profesor la o altă masă de operaţie. Când întâmpină o dificultate, el poate să apeleze la profesor, care studiază pe propriul ecran imaginile provenind de la elev. Specialistul îl sfătuieşte prin microfon, desenând pe display-ul său cu ajutorul unui creion optic. De altfel, acest ultim fapt prezintă un mare interes pentru telechirurgie: să se opereze sub controlul unui expert, situat la distanţă de câmpul operator. Pentru Jacques Marescaux, fondator al EITS, aceasta este viitorul chirurgiei. Desigur, nu toate operaţiile se pretează la endoscopie[2]. Dar şi intervenţiile chirurgicale clasice pot să beneficieze de progresele telecomunicaţiilor, care le permit practicienilor să aibă, în timp real, avizul unor experţi renumiţi, aflaţi în diverse centre cu tradiţie.





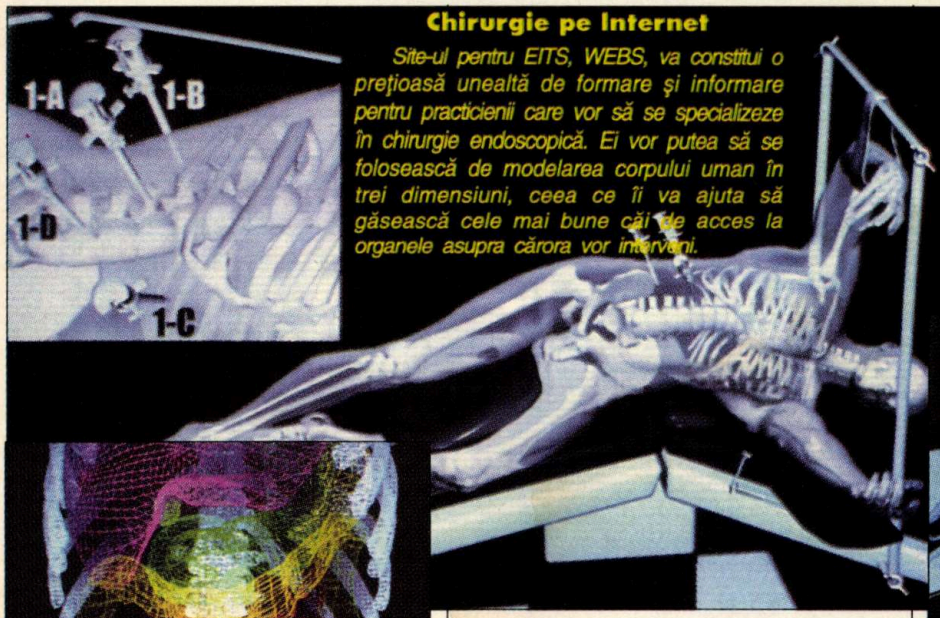
Organe virtuale

EITS pune la punct un program ce permite vizualizarea în trei dimensiuni a ficatului fiecărui pacient şi determinarea celei mai bune strategii chirurgicale prin simularea unei intervenţii pe acest organ virtual (stânga, sus).

Chirurgia prin endoscopie prezintă numeroase alte avantaje. Absenţa plăgii deschise diminuează sensibil şocul operator şi permite reducerea intensităţii anesteziei. În plus, această tehnică favorizează utilizarea ustensilelor chirurgicale comandate de la distanţă. Intervenţia este preparată într-un spital, în care instrumentarul va fi legat de un robot manipulator. În momentul crucial, un expert dintr-un centru de telechirurgie preia comenzile robotului şi execută gestul operator pe care chirurgul local nu îl stăpâneşte perfect. Jacques Marescaux îşi imaginează că această operaţie ar putea fi încredinţată unui tehnician bine pregătit, capabil să efectueze intervenţii extrem de meticuloase, cum ar fi, de exemplu, suturarea unei artere cu o secţiune de 1 mm. Un vis care nu este prea departe de realitate.

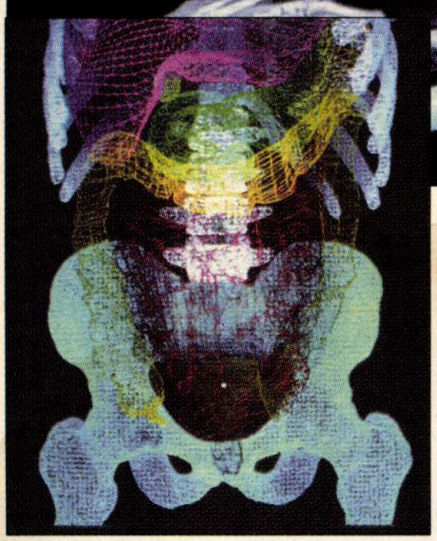
Dar să nu uităm de premiera mondială în chirurgie cardiacă, realizată anul trecut, în luna mai, de către Alain Carpentier, la Spitalul Broussais, Paris, cu ajutorul unui telemanipulator. Mai simplu, dar probabil mai fiabil, un alt robot, denumit Zeus, va permite noi intervenţii la distanţă. El a fost construit de către Computer Motion şi a efectuat prima operaţie pe coronare în 17 iunie 1998. Îl citäm din nou pe Jacques Marescaux, care se interesează şi participă la evaluarea acestuia la Strasbourg. Pentru că trebuie spus că EITS este şi un centru de cercetare privind telechirurgia. În cadrul unui program pe care îl dirijează (MASTER)[3], institutul pune la punct şi testează prototipuri care vor fi funcţionale în blocul operator al secolului viitor.

Securitate, miniaturizare, metode de sterilizare a instrumentelor, telecomunicaţii, tehnici de vizualizare în 3D, telemanipulare, ergonomie. Toate aceste aspecte beneficiază de numeroase inovaţii. Sunt ele simple dispozitive? Reprezintă un real progres sau un pericol? Pot fi, într-adevăr, aplicabile sau sunt nerealiste? Fiecare inovator îşi apără realizările, evaluarea nefiind deci simplă. Iată pentru ce EITS le supune dezbaterii publice prin intermediul Internet, pe site-ul WEBS (World Electronic Book



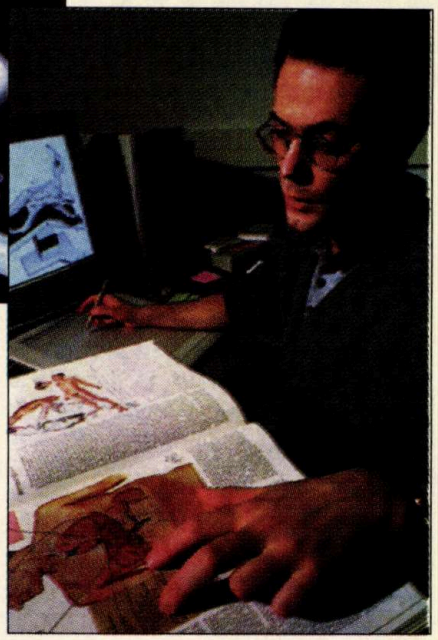
Chirurgie pe Internet

Site-ul pentru EITS, WEBS, va constitui o preţioasă unealtă de formare şi informare pentru practicienii care vor să se specializeze în chirurgie endoscopică. Ei vor putea să se folosească de modelarea corpului uman în trei dimensiuni, ceea ce îi va ajuta să găsească cele mai bune căi de acces la organele asupra cărora vor interveni.



of Surgery). Informaţii asupra ultimelor evoluţii tehnice, puncte de vedere, comentarii... Pentru că dificultatea acestei discipline ţine de necesitatea de a descoperi şi testa interesul terapeutic al noilor căi de acces la ţesuturile bolnave. Succesul unei intervenţii depinde strict de elaborarea foarte precisă a strategiei chirurgicale. Or, aceasta trebuie să fie adaptată la particularităţile fiecărui pacient.

Un simulator pentru chirurgie - asemenea celor existente în aviaţie - ar putea să susţină acest demers. Un astfel de sistem ar contribui la formarea tinerilor practicieni, fără să se recurgă la experimentarea pe animale. Prototipul se află în curs de elaborare la EITS. Plecând de la scanarea organului ce trebuie operat - ficatul pentru început -, un program reconstituie o imagine transparentă şi tridimensională a acestuia. Cu ajutorul instrumentelor virtuale, chirurgul va avea posibilitatea să intervină asupra imaginii, ca şi cum ar fi vorba de un organ veritabil. O ultimă subtilitate, instrumentarul este echipat cu un sistem de „retur de efort", ce dă iluzia rezistenţei ţesuturilor operate. O bijuterie informatică, concepută la Strasbourg de specialiştii de la EITS în colaborare cu Institutul



naţional de cercetări asupra inteligenţei artificiale (Sophia-Antipolis, Alpes-Maritimes).

În paralel, EITS participă la punerea la punct a unei reţele de videoconferinţe, ce va permite ca 12 spitale europene şi americane să facă schimb de informaţii medicale (imagistică, asistenţă, acces la baza de date etc.). Interesul pentru pacienţi este imediat: atunci când cazul lor prezintă o situaţie deosebită, chirurgul nu se mai află singur în faţa unei opţiuni delicate. El poate să ceară, în timp util, ajutorul unui confrate experimentat.

Imagine care opune rezistenţă

Pentru a-i da chirurgului, care exersează pe un organ virtual, iluzia contactului cu un organ veritabil, rezistenţa ţesuturilor este, de asemenea, modulată, iar instrumentele virtuale sunt dotate cu un sistem, denumit „retur de efort".

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

[1] *Surgery: chirurgie în limba engleză.*

[2] *Examen în interiorul unui organ sau a unei cavităţi a corpului cu ajutorul endoscopului, un instrument format dintr-un tub optic, înzestrat cu un sistem de iluminare.*

[3] *Minimal Access Surgery by Telecommunications and Robotics.*

SCYTHIA MINOR - UN NOU DOCUMENT CREŞTIN

Ţinutul dintre Dunăre şi Marea Neagră - Dobrogea - a reprezentat din cele mai vechi timpuri o poartă de pătrundere în Europa a strălucitelor civilizaţii care au înflorit, la zorile istoriei, în ţinuturile riverane bazinului egeo-mediteranean. Ajunge să evocăm aici numeroasele influenţe orientale care se pot surprinde în aria culturii neolitice dobrogene Hamangia, apoi interesantele paralelisme între cultura hallstattiană de la Babadag şi Troia homerică şi, în sfârşit, fondarea coloniilor greceşti. La rândul lor aceste colonii - aflate, conform geografilor antici în aşa-numita Scythia Minor, desigur pentru a o deosebi de Scythia nord-pontică - vor fi constituit un excelent receptacul pentru cultele mistico-iniţiatice orientale, care se vor substitui cu timpul mult prea uzatelor - ca mesaj religios - divinităţi din pantheonul greco-roman.

De acest seism religios avea să profite, paradoxal, o credinţă care abia prindea să se înfiripe, la începutul erei moderne, pe malurile Iordanului, în Iudeea. Preluând din vechea religie iudaică monoteismul şi messianismul, cărora le-a adăugat ideea egalităţii între oameni, precum şi aceea a nemuririi, noua credinţă propovăduită de Iisus Hristos şi de apostolii acestuia avea să cunoască - după mai mult de 300 de ani de dramatice persecuţii - cel mai strălucit succes prin recunoaşterea sa în anul 379 ca unică religie a Imperiului Roman.

Că Dobrogea nu avea să fie ocolită de primii misionari creştini ne-o dovedeşte informaţia transmisă de unul dintre cei mai importanţi istorici ai bisericii creştine, Eusebius (secolul al IV-lea d. Hr.), potrivit căreia apostolul Andrei primise însărcinarea să predice noua credinţă în Scythia. Acceptată - în special în mediile ecleziastice - cu o neţărmurită încredere, dar respinsă - în cele laice - cu o patimă la fel de nepotrivită obiectivităţii demersului ştiinţific, această informaţie trebuie înregistrată ca atare, câtă vreme cel mai mare exeget modern al creştinismului timpuriu, Adolf von Harnack, opinează că ea ar fi putut să fie extrasă din textul lui Origenes (autor creştin din secolul al III-lea d. Hr., asupra căruia vom reveni), dacă nu cumva dintr-un text anterior. Fără a intra în detaliile uriaşei literaturi (în cea mai mare parte însă apocrifă) referitoare la apostolul Andrei şi restrângându-ne doar la menţiunea lui Eusebuis, rezultă că înaintea răstignirii sale la Patras, în Grecia, în anul 60 d. Hr., este posibil ca el - apostolul Andrei - să fi adus pentru prima oară cuvântul Evangheliei în ţinutul dintre Dunăre şi Marea Neagră.

Numărul, desigur, iniţial foarte redus, al creştinilor dobrogeni va fi crescut, ca în tot Imperiul, prin soldaţii romani aduşi din Orient pentru apărarea frontierei provinciei Moesia, extinsă acum până la gurile Dunării. Ca argument pentru această afirmaţie poate fi invocat faptul că martirii creştini din Scythia provin din centrele militare de pe Dunăre (Durostorum, Axiopolis, Dinogetia, Noviodunum, Halmyris), ca şi de la Tomis. Or, exact aceasta este dispoziţia trupelor romane începând cu anul 70 d. Hr.

Răspândirea creştinismului în Scythia a fost contestată din pricina aparentei contradicţii între două informaţii antice. Astfel, în timp ce Tertullian (secolul al II-lea d. Hr.), primul mare autor creştin de limbă latină, afirmă - enumerând provinciile Imperiului - că sciţii au fost creştinaţi, Origenes - mai sus-menţionat - susţine că „barbarii sciţi" n-au cunoscut încă tainele noii religii creştine. Trecând peste deosebirile fundamentale între cei doi autori, pe de o parte în ceea ce priveşte formaţia lor (în timp ce Tertullian este un retor, cu un temperament vulcanic, dispus, nu o dată, să exagereze, Origenes este un filozof, fiind considerat cel mai important exeget grec al creştinismului), pe de alta în ceea ce priveşte epoca în care şi-au conceput operele (către sfârşitul secolului al II-lea, când scrie Tertullian, Imperiul cunoştea efectele benefice ale restaurării din vremea dinastiei Severilor, pe când la mijlocul secolului al III-lea, când trăieşte Origenes, Imperiul era zguduit din temelii de necontenitele atacuri ale unor imense mase de barbari, evident păgâni) - de natură să justifice o abordare diferenţiată a subiectului - trebuie subliniat faptul că, în realitate, cei doi autori nici nu se contrazic: în vreme ce Tertullian se referă la sciţii din provincie, deci din Scythia Minor, Origenes îi are în vedere pe sciţii barbari din Scythia nord-pontică.

Un argument suplimentar pentru vechimea creştinismului dobrogean îl constituie organizarea bisericii scitice din secolele IV-V. Mai multe surse (Theodoret, Sozomenos, precum şi o constituţie a împăratului Zenon din 480) ne informează că, în contrast cu tot Imperiul (în care biserica creştină fusese reorganizată la Conciliul de la Niceea din anul 325, în sensul că fiecare cetate îşi avea propriul său episcop), în Scythia Minor dăinuie un vechi obicei, anume că simplele biserici din oraşele dobrogene se aflau sub ocârmuirea unui unic episcop, cel de la Tomis. Menţiunea expresă a vechimii

acestui obicei ne obligă să coborîm în timp până la momentul aşa-numitului „episcopat monarhic" (secolele II-III), despre care alte surse (Theodor din Mopsuestia, Firmilian din Caesareea) ne informează că se traducea prin supravegherea de către un episcop unic a unor întregi provincii (cazul, de pildă, al lui Ignatius din Antiochia, „episcop al Siriei"). Un astfel de episcop (sau poate, deja, arhiepiscop) trebuie să fi fost şi episcopul tomitan Evangelicus, menţionat (în *Acta Sanctorum*) cu ocazia evocării patimilor primilor martiri dobrogeni (Epictet şi Astion) de la Halmyris, în anul 290, într-un moment deci când religia creştină era încă persecutată. Autoritatea episcopilor tomitani se va fi văzut, desigur, întărită după 313, anul când prin Edictul de la Milano creştinismul va fi tolerat, şi cu atât mai mult după 379, de când va deveni unică religie a Imperiului Roman. Semnificativ pentru această autoritate este conflictul care-i opune în 368 pe împăratul Valens - adept al ereziei ariene - episcopului tomitan Bretanion, fidel crezului ortodoxiei niceene.

Cu toate acestea, acel „vechi obicei" continuă să funcţioneze până în vremea împăratului Anastasius, marele restaurator al Imperiului Roman de Răsărit. Câţiva ani mai târziu, în 520, actele Conciliului de la Constantinopol sunt semnate de Paternus, episcop mitropolitan al Scythiei. Informaţia este confirmată de un document ulterior (*Notitia Episcopatuum*) - dar care se referă, fără îndoială, la secolul al VI-lea - în care se menţionează ridicarea Tomis-ului la rang de mitropolie, alte 14 oraşe dobrogene accedând la cel de episcopate. Valoarea acestui document este inutil contestată, câtă vreme la Callatis este menţionat un episcop, iar la Histria săpăturile din ultima vreme scot la lumina zilei resturile celei mai mari basilici, foarte probabil episcopale, din Dobrogea. După secolul al VI-lea sursele sunt contradictorii, istoria bisericii creştine dobrogene intrând într-un con de umbră, o dată cu toată romanitatea sud-dunăreană.

***

Aşa cum era şi de aşteptat, documentele arheologice sau epigrafice referitoare la creştinismul dobrogean lipsesc aproape cu desăvârşire - desigur din pricina persecuţiilor - în secolele I-II d. Hr., apar, încă timid, în secolele III-IV, pentru a se generaliza în secolele V-VI.

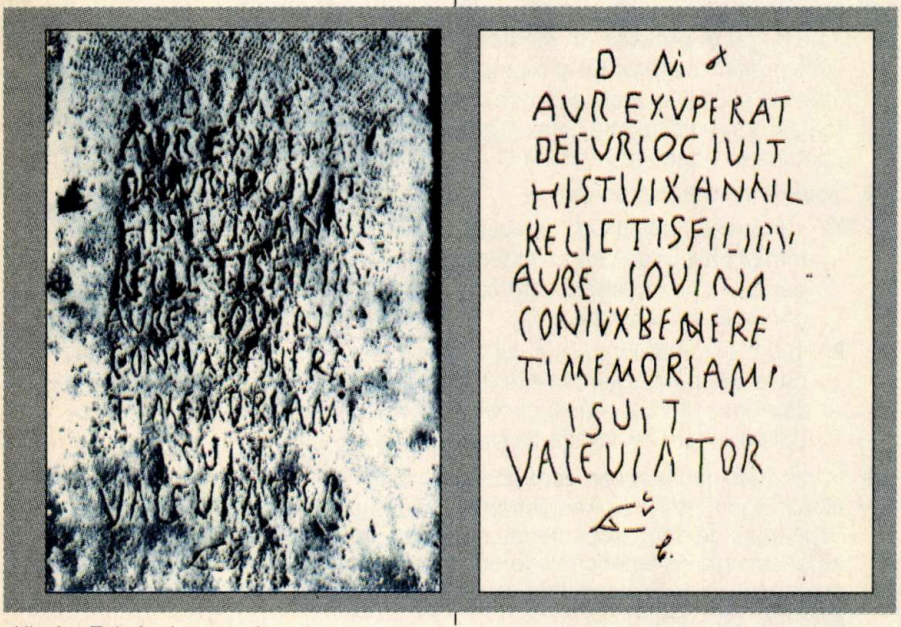
Cu atât mai interesant ne apare, în aceste condiţii, un nou document cripto-creştin de la Histria, databil între anii 313 şi 379, aşa cum va rezulta din cele ce urmează.

Este vorba de o inscripţie funerară latină, folosită ca prag în marea basilică mai sus pomenită, al cărei text este următorul: *D(is) M(anibus)./Aur(elius) Exuperat(us)/decurio civit(atis)/Hist(riae) vix(it) ann(is) L/relictis filiis./Aure(lia) Iovina/ coniux benemere[n]/ti memoriam p/osuit. Vale viator.* Inscripţia nu ridică probleme deosebite, astfel încât ea poate fi tradusă prin „Zeilor Mani. Aurelius Exuperatus, membru al sfatului cetăţii Histria, a trăit 50 de ani, lăsându-şi urmaşi".

Aurelia Iovina, soţie, i-a ridicat celui care a binemeritat monumentul funerar. Să fii sănătos, trecătorule". Forma literelor ne indică o perioadă cuprinsă între sfârşitul secolului al III-lea şi cea mai mare parte a celui de-al IV-lea, fapt confirmat şi de porecla (*cognomen*) soţiei (*Iovina*), tot mai frecvent din vremea împăratului Diocletian, care purta la rându-i *cognomen*-ul de Iovius (derivat de la Iuppiter). În aceste condiţii, menţionarea pentru prima oară la Histria, ca de altfel în întreaga Scythia Minor, a funcţiei de membru al sfatului (*decurio*), capătă o importanţă deosebită în ceea ce priveşte menţinerea instituţiilor tradiţionale în perioada Dominatului.

Dar interesul special al acestei inscripţii constă în realităţile religioase pe care le evidenţiază. Am văzut că ea debutează cu invocarea Zeilor Mani, ca în toate epitafurile păgâne. Primul semn că ne-am apropia de ambianţa creştină ar putea să-l marcheze *cognomen*-ul defunctului (Exuperatus), care poate însemna atât „Victoriosul", cât şi „Învinsul", dar şi „Revelatul", dacă nu cumva chiar „Mântuitul". Că ultimele două traduceri ale *cognomen*-ului defunctului nu sunt forţate - altfel spus, n-ar fi exclus ca el să fi văzut lumina zilei într-o familie care ar fi putut îmbrăţişa, evident în taină, noua religie creştină - ne-o demonstrează faptul - de data aceasta indiscutabil - că îndată după invocarea Zeilor Mani este gravată, este drept într-o formă mai absconsă, crucea monogramatică (aşa-numitul *chrysmon*). În sfârşit, ultimul argument că ne-am afla în faţa unui document creştin - mai exact spus cripto-creştin - ar putea să-l constituie gravarea, la sfârşitul inscripţiei, a bine cunoscutului simbol creştin al peştelui, mascat sub forma unei frunze, semn folosit, în epigrafele păgâne, pentru a marca pauzele dintre cuvinte (*hederae distinguentes*), ceea ce, fireşte, nu poate fi cazul în inscripţia noastră.

Apariţia concomitentă a invocaţiei Zeilor Mani - de tradiţie păgână -, ca şi a celor două simboluri creştine (sigur crucea monogramatică, posibil peştele) pe lângă *cognomen*-ul defunctului pe acelaşi epitaf permite datarea sa într-o perioadă când creştinismul nu mai era persecutat, dar nu devenise încă unică religie oficială a Imperiului Roman, altfel spus între 313 şi 379. Astfel inscripţia noastră poate fi considerată cel mai timpuriu document cripto-creştin de la Histria şi unul din cele mai timpurii din întreaga Dobroge. Este deci posibil ca viitoarele cercetări arheologice să mai descopere noi documente privind creştinismul timpuriu dobrogean, baza ideologică a unei însemnate părţi a etnogenezei româneşti.



Histria. Epitaf cripto-creştin.

Dr. ALEXANDRU SUCEVEANU

FITOESTROGENII: ANTIDOT SAU... AMENINŢARE?

Există o foame de... fitoestrogeni? Răspunsul poate fi „găsit" în abundenţa de produse alimentare îmbogăţite cu fitoestrogeni din rafturile alimentarelor şi supermarketurilor sau îl poate da chiar marele public, convins de beneficiile aduse sănătăţii de către aceste preparate cu conţinut redus estrogenic derivate din steroizi naturali (din plante).

Entuziaştii promovează dieta estrogenică provenită din plante ca pe o alternativă naturală a terapiei hormonale de substituţie. Însă, la fel cum se întâmplă şi cu celelalte „dietoterapii", acceptabilitatea consumatorilor a „devansat" consensul medical. „Piaţa este condusă de hiperpublicitate", concluzionează Ken Setchell (Children's Hospital and Medical Center, Cincinnati, OH, SUA), cel care a izolat fitoestrogenii în sângele şi urina pacienţilor, în urmă cu 20 de ani.

Femeile tradiţionale japoneze, care consumă o cantitate ridicată de soia - ce reprezintă o sursă bogată de fitoestrogeni -, au o incidenţă redusă a cancerului de sân şi simptome nu atât de supărătoare la menopauză. Aceste observaţii au condus la ipoteza, conform căreia, la menopauză, fitoestrogenii s-ar comporta ca receptori-modulatori, având o selectivitate naturală - [o]estrogen (SERMs) -, ei inducând uşoare răspunsuri de tip estrogenic la nivelul sistemului cardiovascular, osos şi la nivelul aparatului genital feminin: sân şi uter.

Constatarea faptului că fitoestrogenii derivaţi din soia sunt în mod preferenţial prezenţi sub forma receptorilor estrogenici, ce se găsesc în special la nivelul sistemului cardiovascular, acordă gir acestei ipoteze. Dar în timp ce evidenţele asupra beneficiilor efectelor terapiei cu fitoestrogeni cresc, testele clinice definitorii nu sunt „prea aproape".

Este dificil să obţi fonduri pentru testarea unui produs nepatentat, iar incertitudinea legată de biodisponibilitatea fitoestrogenilor proveniţi din surse alimentare diferite a „amânat", de asemenea, acest proiect: „încă nu ştim cum am putea să imaginăm nişte teste potrivite pentru aceştia", subliniază Setchell.

Între timp, în rândurile femeilor americane, la un procent de numai 16%,

SOIA

- Este consumată în China de mai bine de 2 000 de ani. În Extremul Orient aceasta constituie un aliment proteic esenţial, fiind transformată în produse tradiţionale, precum lapte, brânză de soia, carne de soia, condimente, sos de soia, sos bolognez vegetal etc.
- Seamănă cu fasolea, având o culoare galbenă, verde sau brună. Bobul este bogat în proteine (în medie aproximativ 40%); 20% lipide din care 85% grăsimi nesaturate şi o proporţie importantă de acizi graşi esenţiali; între 36 şi 38% glucide şi, nu în ultimul rând, fibre ce contribuie la reglarea tranzitului intestinal. Germenii utilizaţi la prepararea salatelor sunt foarte bogaţi în vitamina C.
- Poate influenţa reproducerea
  - 1945: este identificată „maladia trifoiului": fitoestrogenii conţinuţi în trifoiul păscut de oile australiene induceau masculilor sterilitate, iar berbecii tineri castraţi, care consumaseră trifoi, prezentau mamele gonflate, secretânde.
  - 1993: cercetătorii Institutului Naţional de Cercetare Agroalimentară de la Saint-Pée-Sur-Nivelle (Pyrénées-Atlantiques) constată că sturionii masculi, hrăniţi cu făină de soia, sunt feminizaţi, conform datelor citate de revista *Sciences et Avenir*.
- În rândurile japonezilor, care consumă soia, în medie circa 100 mg fitoestrogeni pe zi, se înregistrează incidenţa cea mai scăzută a cancerului de sân: procentaj de cinci ori inferior celui constatat în cazul americanilor, iar americanii de origine japoneză, care au renunţat, încetul cu încetul, la aportul cotidian de soia, „s-au alăturat", în cadrul tristelor statistici, concetăţenilor lor.

Biblioteca Judeţeană
MUREŞ
TARGU-MUREŞ

reprezentându-le pe cele ce urmează o terapie hormonală de substituţie, interesul manifestat pentru abordarea unei diete cât mai „în spiritul managementului menopauzei“ este în continuă creştere.

Pe când anumiţi medici salută cu interes această alternativă la terapia de substituţie hormonală, alţii sunt îngrijoraţi de lipsa anumitor date.

Susan Davis (Jean Hailes Foundation, Melbourne, Australia) este alarmată de faptul că, în general, femeile iau în considerare un singur aspect din stilul de viaţă japonez şi avertizează asupra pericolului: „Femeile au tendinţa de a exagera, mergând până într-acolo încât consumă mult mai mult fitoestrogeni decât orice femeie tradiţională japoneză“.

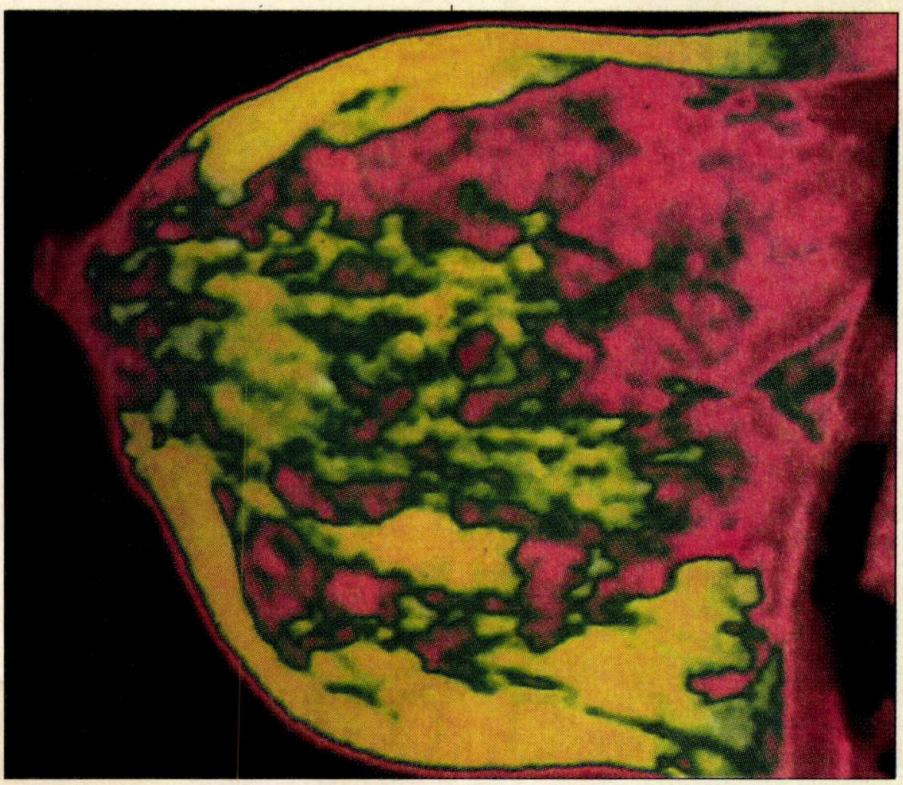
În ceea ce priveşte terapia de protejare a sistemului cardiovascular, un nou consens ar putea fi statuat. Datele unei statistici efectuate în 1995 subliniau faptul că ingestia de proteine din soia micşorează nivelul colesterolului seric. Recent, rezultatele de la Tom Clarkson's group at Wake Forest University (Winston Salem, NC, SUA) sugerează faptul că soia ar putea ajuta la profilaxia aterosclerozei.

Maimuţele *Cynomolgus* ovariectomizate ale lui Clarkson reprezintă un eşantion standard „de aur“ pentru studiul efectelor terapiei de substituţie hormonală asupra sistemului cardiovascular. În timpul celor trei ani de studiu, soia a fost la fel de eficientă, ca şi estrogenii conjugaţi, în ceea ce priveşte procesul de stopare a aterosclerozei, fără a induce modificări patologice ţesuturilor mamar sau uterin. Acum, aceeaşi echipă monitorizează grosimea intimei şi mediei arterei carotide la femeile aflate în postmenopauză, după o perioadă de 21 de luni de terapie cu soia.

Clarkson nu trage nici o concluzie categorică, dar precizează că dacă testele clinice vor avea un rezultat pozitiv, fiind lipsite totodată de vreo reacţie adversă, „ar fi rezonabil să sugerăm femeilor aflate în postmenopauză să consume aproximativ 25 g/zi de proteină din soia, atât timp cât aceasta reprezintă o sursă conţinătoare a 60 mg fitoestrogeni“.

Studiile legate de interrelaţia terapie cu soia-osteoporoză au fost limitate de doi factori: cantitatea de fitoestrogeni din soia este variabilă şi rareori măsurabilă, iar testele s-au desfăşurat pe o perioadă scurtă, densitatea osoasă fiind evaluată după numai 3-6 luni de terapie.

Sue Potter (Protein Technologies, St. Louis, MO, SUA) raportează că în ceea ce priveşte conţinutul mineral al coloanei vertebrale lombare şi, implicit, densitatea, acestea sunt crescute în



Scopul imagisticii prin rezonanţă magnetică nucleară (RMN) este de a detecta, cât mai precoce, leziunile canceroase. În imagine: configuraţia unui sân, de data aceasta... normal!

mod semnificativ la femeile aflate în postmenopauză, după o serie de 6 luni de ingestie a câte 40 g/zi proteine din soia conţinând 90 mg izoflavone.

Şi Setchell raportează „rezultate preliminare impresionante“ în legătură cu markerii turnover-ului ţesutului osos, atunci când pacienţii ingerau 72 mg/zi fitoestrogeni proveniţi din laptele de soia. Mark Messina (Nutrition Matters, Port Townsend, WA, SUA) avertizează că, deşi aceste rezultate sunt promiţătoare, „vor fi necesare studii pe termen lung asupra densităţii osoase şi asupra incidenţei fracturilor“.

Problema cea mai controversată este dacă fitoestrogenii influenţează riscul cancerului de sân. În 1990, Setchell şi Stephen Barnes (University of Alabama, Birmingham, AL, SUA) au raportat faptul că şobolanii hrăniţi cu soia dezvoltau mult mai puţine tumori mamare decât cei aflaţi pe o dietă normală. Ulterior, Barnes a arătat că şobolanii prepubertali injectaţi dezvoltau cancere într-un procent mai redus. Studiile clinice au fost mai puţin convingătoare. Încă din 1991, trei din patru cazuri clinice au sugerat că ingestia de soia reduce incidenţa cancerului mamar, iar un recent studiu pe un lot de control a demonstrat o diminuare a riscului în cazul femeilor ce prezintă niveluri urinare crescute de fitoestrogeni. (*The Lancet*, 1997)

Dar, precizează Herman Adlercreutz (University of Helsinki, Finlanda), chiar dacă niveluri urinare crescute de enterolactonă, un tip de fitoestrogen ce se găseşte în fructe şi legume, corespund unui risc scăzut de apariţie a cancerului de sân, „aceste componente sunt buni martori - biomarkeri - ai unei diete bogate în fibre şi pot chiar să nu reprezinte principiile active“.

„Sunt, într-adevăr, puţine dovezi ale binefacerilor acestor factori din plante“, adaugă Graham Colditz (Harvard Medical School, Boston, MA, SUA), care crede că rata scăzută a cancerului de sân în rândurile femeilor japoneze aflate în postmenopauză s-ar datora mai degrabă naşterilor multiple suferite de către acestea decât ingestiei crescute de soia.

Între timp, Davis este îngrijorat în legătură cu eventualul potenţial nociv al fitoestrogenilor, notând faptul că, într-un studiu din 1996, ingestia crescută de soia a fost corelată cu o hiperplazie celulară epitelială constatată în lichidul interstiţial mamar.

Setchell recunoaşte faptul că acest studiu reprezintă un semnal de alarmă: „Cea mai arzătoare întrebare este ce răspuns ai putea să dai unei femei cu cancer estrogen-receptor-pozitiv, care se tratează cu litri de lapte de soia?“.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI
Sursă: The Lancet, Vol. 352 November 28, 1998

prima

seriale

acum la prima tv

VIPER

luni - vineri
ora **19:00**

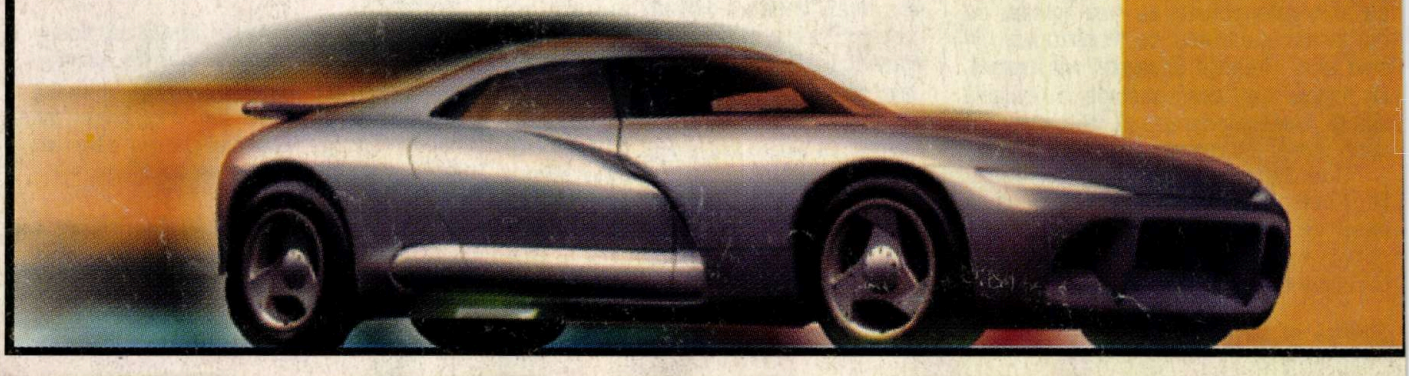
sâmbată & duminică
ora **18:30**

Febra sfârșitului de mileniu aduce orașul în pragul colapsului.

VIPER. Sub aparența unei mașini sport se ascunde singura armă capabilă să se opună tehnologiilor de ultimă oră ale celor mai periculoși criminali.

Urmăriți în fiecare zi după FOCUS 18:00 dezlănțuirea echipei VIPER.

După primele știri ale serii urmează proiectul VIPER.

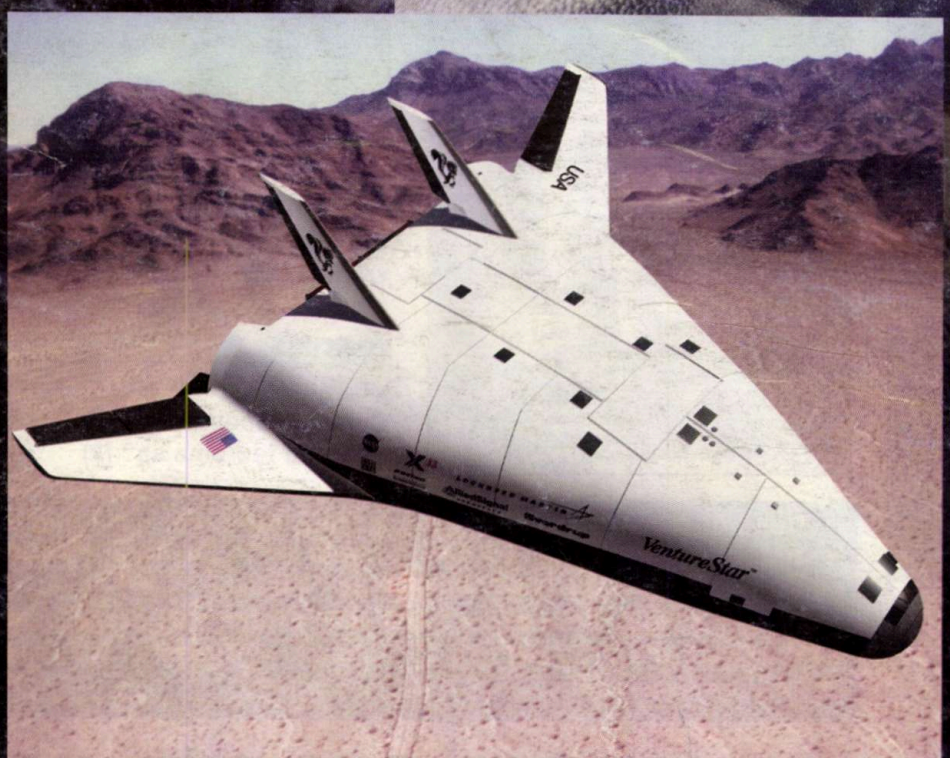


II 229
1999

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA ANUL LI ● NR. 3 ● martie 1999 ● 8 500 LEI

NAVETELE VIITORULUI



CLONAREA UMANĂ

GEOGLIFELE DIN ATACAMA

SCHIZOFRENIA

LĂMPILE CU HALOGENI

SUMAR

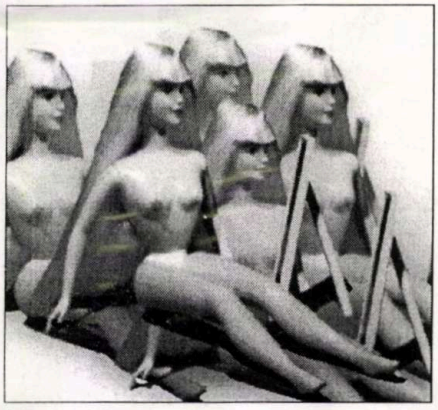
EDITORIAL
Restitutio... in principium 1

MAGISTER DIXIT
Hazardul a avut un mare rol în cariera mea 2

EVENIMENT ST
Salonul Ingeniozităţii 4

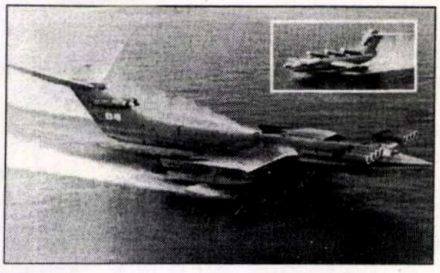
TEHNICĂ MILITARĂ
Apărarea Moscovei 6

BIOETICĂ
Clonarea umană - Aspecte juridice şi bioetice 8



PALEONTOLOGIE
Monştrii trecutului 9

TEHNICĂ
Nici avion, nici vapor 10



FIZICA SFÂRŞITULUI DE VEAC
Secolul cel mare (2) 12

IN MEMORIAM
Nicolae Topor 14

ACTUALITĂŢI ST
O oglindă pentru albastrul chip al planetei 16

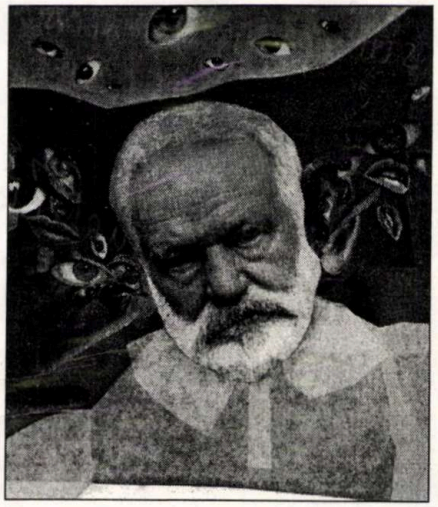
ARHEOLOGIE
Geoglifele din Deşertul Atacama 18

DOSAR
După ce navetele spaţiale vor ieşi din uz... 21

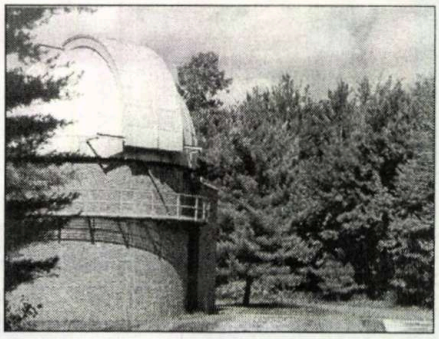
ETOLOGIE
Întoarcerea acasă 30

MEDICINĂ
Fetusul se apără! 34
Surditatea va fi vindecată? 36

PSIHIATRIE
Spre înţelegerea schizofreniei 38



CYBERSPACE
Cyberscope 40



CUM FUNCŢIONEAZĂ...
Lămpile cu halogeni 42

HARTA CERULUI
Construiţi-vă o lunetă 43
Principalele tipuri de telescoape 44

COSMETOLOGIE
Efectul lifting 45

METEOROLOGIE
Cui i se supune vremea? (2) 46

CONCURS
$a^2 = b^2 + c^2$
Cum a descoperit Pitagora teorema sa? (2) 47

Domnul *Mihai Colescu* din Tg. Neamţ, Str. Izvor nr. 8, judeţul Neamţ, cod poştal 5675, cu o experienţă de 34 de ani în şlefuirea oglinzilor de telescop, execută la comandă oglinzi cu Φ 150 mm (f = 1 500 mm) şi cu Φ 200 mm (f = 2 000 mm). Profităm de ocazie pentru a-l ruga pe domnul Colescu să ne transmită informaţii suplimentare despre oglinzile oferite (date tehnice şi preţ).

MUREŞ
TÂRGU-MUREŞ

RESTITUTIO... IN PRINCIPIUM

Am promis în numărul trecut că voi reveni asupra unui subiect care mi se pare de mare actualitate: proprietatea intelectuală în general şi în special proprietatea industrială. Tot în numărul trecut atrăgeam atenţia că asupra acestui tip de proprietate apasă greu o mentalitate cultivată cu duritate şi tenacitate zeci de ani în timpul perioadei comuniste.

Puţină istorie

După 1945 a început o campanie sălbatică împotriva proprietăţii private. În ideologia acestei politici - a "dictaturii proletariatului" -, proprietatea privată era privită ca o serioasă piedică la adresa unui control total al oamenilor. În viziunea comunistă (de fapt stalinistă), cetăţeanul, "omul de tip nou", trebuia să depindă în totalitate de puterea de stat, controlată în întregime de factorul politic, adică de partidul comunist. El trebuia să se comporte precum un robot, alimentat la o singură sursă de energie - statul. Erai cuminte şi executai întru totul şi la timp ordinele - erai alimentat, refuzai să te supui - erai deconectat de la "reţea" şi mureai. Proprietatea privată, în această comparaţie metaforică, ar fi semănat cu un acumulator electric sau cu o baterie proprie, ce i-ar fi conferit robotului o oarecare autonomie, de neacceptat însă pentru ideea de control absolut.

Iată deci explicaţia pentru care, în România anilor '40, s-a declanşat o brutală luptă împotriva proprietăţii private. Dacă în ceea ce priveşte proprietatea privată fizică (pământ, întreprinderi, locuinţe etc.) lucrurile au decurs mai dramatic, proprietatea intelectuală a fost mai uşor de "comunizat". În timp, s-au construit multe fabrici, uzine, dar pe planul tehnologiilor am rămas mult în urmă tocmai prin faptul că proprietatea industrială nu a fost stimulată. În comunism, stimulentele oficiale pentru inventatori erau mai degrabă de natură morală şi în aceste condiţii oamenii dotaţi preferau să aleagă calea emigraţiei. În acest context s-a apelat, din ce în ce mai des, la importul de tehnologie din străinătate. În esenţă, comunismul a capotat în cele din urmă, tocmai pentru faptul că nu a putut să stimuleze şi să valorifice proprietatea industrială. Aduceţi-vă aminte câte Premii Nobel pentru ştiinţă au fost câştigate de oamenii de ştiinţă din ţările socialiste, faţă de cei din ţările occidentale!

Probleme actuale

Din nefericire, majoritatea covârşitoare a concetăţenilor noştri au o mentalitate "comunistă" privind proprietatea intelectuală. Amintiţi-vă de spectaculoasele manifestări "paşnice" desfăşurate sub deviza "Noi muncim, nu gândim". Multă vreme în România a gândi era socotit un lucru periculos, iar astăzi, din nefericire, prea mulţi nu mai sunt capabili să gândească, iar alţii au tras concluzia că acest exerciţiu al minţii este inutil. În acelaşi timp, în România, proprietatea intelectuală este crunt încălcată nu pentru că ar exista prea mulţi hoţi (deşi există cam mulţi), ci pentru că această formă de proprietate este teribil de desconsiderată, deseori ignorându-se pur şi simplu. Probabil, mulţi consideră încă proprietatea intelectuală ca un bun al întregului popor. Şi pentru că suntem încă în perioada în care fiecare pare a avea dreptul de a se înfrupta fără jenă din bunurile întregului popor, nu e de mirare că activitatea intelectuală este privită ca o acţiune de caritate.

Două exemple mi se par simptomatice pentru actuala situaţie. Într-o discuţie amicală cu un distins şi prolific inventator român am avut surpriza să constat că domniei sale i se părea normală starea de dinainte de 1989, când statul, prin intermediul întreprinderilor, îşi însuşea invenţia prin aşa-zisa cesionare. Spun aşa-zisa cesionare pentru că inventatorul nu se alegea cu nimic. Eventual cu o diplomă. Mai mult, respectivul inventator deplângea situaţia de azi, când statul nu-i mai "confiscă" invenţiile. Cu alte cuvinte, aşa de tare ne-am obişnuit cu condiţia de sclavi că nu ne mai putem desprinde de acest statut. Nu-i vorbă că şi guvernanţilor de azi le convine acest statut şi nu vor deloc schimbarea (deşi o clamează), pentru că ei se simt în postura proprietarului de sclavi. În aceste condiţii, nu este de mirare că foarte mulţi consideră problema inventatorului mai degrabă ca o problemă de recompensă morală decât de natură materială. Adică, în cel mai bun caz, să-i dăm o diplomă, un brevet, iar beneficiile să intre în patrimoniul naţional.

Un alt exemplu. Multe dintre invenţiile care aparţin întreprinderilor de stat pe cale de privatizare sau de lichidare au devenit ale nimănui. Aşa cum afirma redactorul-şef al *Revistei de proprietate industrială* la deschiderea Salonului Ingeniozităţii '98, privatizarea multor întreprinderi s-a făcut fără clarificarea brevetelor de invenţie aflate în proprietatea acestora iar lichidările de întreprinderi nu au definit soarta brevetelor ce se aflau în patrimoniul lor. Acest fapt denotă că cei care au realizat aceste proceduri nu au nici măcar idee despre ce este vorba.

Şi pentru a nu avea nici o umbră de îndoială privind modul în care este privită proprietatea intelectuală în România, este suficient să ne uităm la bugetele pe acest an ale Ministerului Culturii şi Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare.

În loc de concluzii

Dacă în ceea ce priveşte proprietatea privată fizică există măcar intenţii de a realiza o reparaţie, în privinţa proprietăţii intelectuale lucrurile stau mult mai grav. În primul rând ar trebui să se realizeze o schimbare profundă de mentalitate. Ar trebui deci să înţelegem adevărata valoare a proprietăţii intelectuale. Acest demers trebuie să se realizeze pe fondul unei atmosfere de strictă apărare a dreptului de proprietate intelectuală. Instituţiile statului de drept şi în primul rând justiţia ar trebui să fie mai eficiente în a depista şi pedepsi furtul intelectual. Degeaba vom pune la dispoziţia tinerilor dotaţi calculatoare performante, dacă aceştia vor realiza faptul că produsele lor sunt furate şi vândute, fără ca nimeni să intervină. Degeaba ne vom amăgi că avem tineri cu reale disponibilităţi creative, cu performanţe demne de invidiat pe la diferite olimpiade internaţionale, dacă veniturile acestora se vor situa cu mult sub veniturile unui modest funcţionar de bancă. În momentul în care se vor lua măsuri ferme pentru a îndrepta această situaţie de fapt, vom putea realmente simţi creşterea nivelului de trai. Atâta vreme însă cât munca şi în special munca intelectuală nu sunt preţuite în România, nu vom avea nici o şansă pentru viitor.

IOAN ALBESCU

825.469

Biblioteca [illegible]
MUREŞ
TARGU-MUREŞ

Hazardul a avut un mare rol în cariera mea!

- Cum v-aţi ales profesia? Ce rol a jucat hazardul în alegerea profesiei dumneavoastră?

- Din întâmplare, hazardul a avut un mare rol în toată cariera mea şi în toată orientarea vieţii mele. Să vă dau câteva exemple mai semnificative. La început am vrut să devin inginer silvic. Ca atare am intrat la Politehnică. Am făcut anul preparator - aşa era pe timpurile acelea, prin anul 1936. Acest an l-am terminat cu succes, deşi condiţiile de viaţă mi-au fost extrem de grele. Eu am venit la Bucureşti fără bani, tata murise, mama a rămas fără pensie, cântam într-o orchestră la chitară sau la mandolină şi din asta m-am întreţinut, desigur la un nivel mai puţin decât modest. La plecare spre Bălţi, locul meu natal, în gara Ungheni, când stăteam la casa de bilete, mi s-au furat toate actele, printre care şi foaia de frecvenţă. Pe vremea aceea nu erau carnete de note, ci foi de frecvenţă pe care erau trecute toate rezultatele la examene cu semnăturile profesorilor. Mi-am zis că o să mă întorc din vacanţă mai devreme cu două săptămâni ca să scot o copie de la Decanat. Am scos copia, dar doi profesori legionari, unul de fizică - Bianu, celălalt de chimie - Toporescu, care mă antipatizau pentru că aveam idei de stânga - am omis să vă spun că pe vremea aceea mişcarea legionară la Politehnică era foarte puternică - n-au vrut să semneze copia. În aceste condiţii, toate sacrificiile mele s-au dovedit zadarnice, trebuia să repet anul. Am refuzat această alternativă şi am trecut la Ştiinţe Naturale. Iată deci o primă întâmplare care mi-a schimbat profund cursul vieţii.

Îmi plăceau toate ştiinţele încă din liceu. Îmi plăcea biologia, astronomia, mi-am construit singur o lunetă cu care făceam observaţii. În curte, unde stăteam în gazdă, făceam observaţii meteorologice cu instrumente construite de mine. Adunam insecte, observam fenologia plantelor, când înfloresc, când fac muguri. Îmi plăcea şi fizica, îmi plăcea şi chimia. La Facultatea de Biologie s-a îmbinat interesul meu pentru ştiinţele geologice, mineralogice, care deschid un orizont extraordinar gândirii oamenilor, cu ştiinţele biologice, mai ales privind animalele.

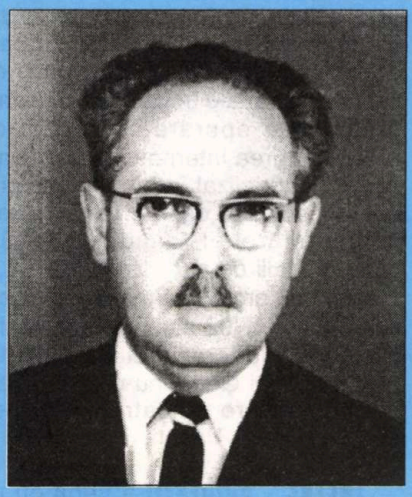
A trebuit să aleg ce să fac. Am optat pentru geologie. Am avut nişte note excelente la geologie, la profesorul Atanasiu am avut chiar calificativul excepţional, singura notă de această natură pe care a acordat-o. La terminarea facultăţii, profesorul Atanasiu mi-a propus să fiu angajat ca geolog la Societatea Petroliferă Româno-Belgiană Columbia, unde era geolog şef. Eu între timp făcusem armata. M-am dus deci la Serviciul Personal lângă Piaţa Romană şi şeful serviciului mi-a pus o întrebare simplă: ai făcut armata sau nu? Eu, pentru că făcusem armata, ziceam că e un mare atu şi i-am zis că am făcut-o. Nu te angajez, mi-a răspuns el pentru că azi te angajez iar mâine te mobilizează şi plătec banii de pomană. Începuse războiul. Şi atunci am dat examen de ocupare prin concurs pentru postul de asistent la Catedra de Anatomie Comparată. Şi aşa, pentru a doua oară, întâmplarea mi-a schimbat cursul vieţii. Aşa am ajuns la anatomie comparată şi nu la geologie. Văzându-mă că sunt pasionat de filopode (crustacee primitive), profesorul Gheorghe Dornescu, şeful Catedrei de Anatomie Comparată, m-a lăsat să-mi continui studiile în această direcţie, mai mult, s-a apucat să facă histologie pe aceste crustacee. După ce mi-am dat doctoratul, din nou a venit un moment al schimbării: imediat după război s-a instaurat noul regim. Am fost numit conferenţiar la două discipline pe care nu le făcusem în facultate: la hidrobiologie care atunci se înfiinţase şi la biologie generală. Deci o nouă schimbare de orientare, de data aceasta în cadrul ştiinţelor biologice. Aşa am ajuns deci la ecologie şi evoluţionism.

- Ce resort ideatic sau sentimental v-a atras spre cele două domenii de specialitate pe care le-aţi dezvoltat: ecologia şi evoluţionismul, ambele cu o mare încărcătură filozofică?

- Dacă mă gândesc bine, aceste două domenii au corespuns îndeaproape cu structura mea sufletească şi intelectuală. Eram pasionat de viaţa animalelor. Din liceu, din clasa a patra, m-am ocupat de colectarea, determinarea şi studiul insectelor şi al vieţii în apă. Ore în şir stăteam pe malul a câte unei bălţi de apă şi mă uitam la mişcările micilor vietăţi, viermi, insecte. Era încântător. Şi acuma îmi amintesc cu nostalgie de acele timpuri. Am inventat nişte capcane cu care să prind aceste mici vietăţi, după modelul pescarilor. Aveam acasă terarii construite de mine - de atunci îmi plăcea tâmplăria. Am lăsat la Bălţi o colecţie formată din aproape 20 de cutii cu insecte, colecţie care a primit diploma de aur la Expoziţia agricolă a Basarabiei, organizată la Bălţi prin anii 1934-1935. Aşa că pasiunea pentru biologie era de atunci. Citeam multe cărţi de la un vecin, care avea o bibliotecă frumoasă de biologie. De atunci ştiam de darwinism, de lamarckism, de teoria mutaţiilor a lui De Vries. Toate cărţile erau în limba rusă. Deci nu mă limitam la a aduna insecte, ci doream să le înţeleg comportamentul. Totdeauna încercam să pătrund ceva mai departe de aparenţele pe care le prezintă un fenomen. Să încerc să înţeleg nişte legi. Această tendinţă a corespuns în întregime şi ecologiei şi evoluţionismului. Pot spune cu toată modestia că am adus câte ceva propriu în aceste domenii în ţara noastră.

- Cum v-a marcat perioada aceea grea pentru intelectualitate a anilor '50, dominată de doctrina stalinistă?

- Eu personal am suferit o foarte puternică influenţă miciurinistă. Am fost un miciurinist. Foarte multă lume se grăbeşte să afirme că miciurinismul a înseamnat stalinism. Miciurinismul a reprezentat şi reprezintă în istoria ştiinţei un neolamarckism extremist. Aşa l-am calificat mai târziu şi eu. Şi am descoperit această definiţie ulterior într-o lucrare englezească. Miciurinismul este deci un neolamarckism de stânga. Extrema dreaptă a neolamarckismului este psiholamarckismul, care pune totul pe seama sufletului. Eu totdeauna am fost adeptul neolamarckismului, în sensul punerii pe prim plan a influenţei mediului şi a adaptării organismului la aceste influenţe. Am fost adeptul miciurinismului până în momentul când a



Nicolae BOTNARIUC - născut la 15 martie 1915 în comuna Răşcani, judeţul Bălţi - Basarabia, în familia unui contabil, de religie ortodoxă. Studiile primare şi Liceul "Ion Creangă" în oraşul Bălţi. Licenţiat al Facultăţii de Ştiinţe Naturale din cadrul Universităţii Bucureşti. Asistent la Catedra de Anatomie Comparată (1943-1947), conferenţiar (1948-1962), profesor (1962-1983), profesor consultant (din 1983). Doctor în ştiinţe, cu o teză referitoare la crustaceele *Phyllopoda* din România. Membru corespondent al Academiei Române (1 martie 1974), membru titular (22 ianuarie 1990). Decan al Facultăţii de Biologie din Bucureşti (1962-1967 şi 1969-1972). Preşedinte al Comisiei pentru Ocrotirea Monumentelor Naturii a Academiei Române (din 1975) şi al Comitetului Naţional Om-Biosferă (MAB-UNESCO), din 1977, şef al Laboratorului de Sistemică şi Evoluţie a Animalelor (1949-1973) şi al Laboratorului de Ecologie a Apelor (1973-1980) din Institutul de Biologie, responsabil al colectivului de elaborare a seriei "Fauna României" (1949-1983) şi redactor responsabil al acestei serii (din 1951), redactor responsabil al revistei "Ocrotirea Naturii", conducătorul primei expediţii româneşti transafricane (de la Dakar la Mombasa, 1970-1971). Autor a circa 130 de lucrări ştiinţifice publicate în ţară şi străinătate, contribuţii importante în domeniile respective, cu deosebire în domeniul ecologiei şi evoluţionismului.

apărut Lîsenco cu transformarea speciilor, cum că bradul se poate transforma în stejar, spre exemplu. Asta era însă o chestie total aberantă. De asta m-am dezis, dar până la aceste exagerări am fost adeptul miciurinismului. Pornind de la miciurinism - ar putea să pară bizar -, de la nişte idei chiar ale lui Lîsenco, eu am ajuns la concepţia sistemică a organizării vieţii. Lîsenco în mai multe lucrări spunea că relaţiile intraspecifice, deci dintre membrii aceleiaşi specii se deosebesc calitativ de relaţiile dintre specii, dar niciodată nu a spus prin ce se deosebesc. Care e deosebirea? Ei, pe mine această idee m-a frământat ani de zile şi am descoperit răspunsul într-un moment dat, de mare tensiune, când am fost pus să ţin o conferinţă la Govora, în faţa adunării inginerilor silvici din toată ţara. Aşa am ajuns la ideea că specia este un sistem integrat, în care totul este subordonat intereselor acestei entităţi şi care este integrată, la rândul ei, într-un sistem mai larg, mai cuprinzător care este ecosistemul.

Foarte puţini oameni de ştiinţă de la noi din ţară s-au ocupat de popularizarea ştiinţei şi tehnologiilor, unii dintre ei considerând această preocupare sub o anumită demnitate academică.

- Dumneavoastră aţi fost multă vreme membru al Colegiului de redacţie al revistei "Ştiinţă şi tehnică", deci aveţi experienţă în acest domeniu. Cum apreciaţi acest fenomen şi ce rol îi acordaţi popularizării ştiinţei în societate?

- La această întrebare vreau să vă răspund printr-un citat din Darwin, citat pe care l-am folosit ca moto al unei cărţi despre viaţa în Delta Dunării. Iată ce spune Darwin: "Mă gândesc uneori că expunerile generale populare sunt aproape tot atât de importante pentru progresul adevărului ca şi lucrările originale". Cred că mai mult nu e nevoie să spun. Ca să scrii o carte de popularizare bună e foarte greu. Trebuie să ştii mai mult decât ştie un specialist. Trebuie să ştii nişte laturi mai interesante, mai nostime, care să atragă atenţia, să trezească interesul unui om, care nu este în meseria respectivă, care să citească şi să înveţe ceva despre viaţa plantelor, a animalelor din jurul nostru. La noi, de multe ori lucrările de popularizare le scriu oameni de cu totul alte meserii. Şi din cauza aceasta, adesea nu este tocmai ce trebuie. Popularizarea nu trebuie să facă abateri de la adevărul ştiinţific, dar trebuie să prezinte acest adevăr într-un mod accesibil oricui. Şi sunt profund convins, din toată experienţa mea, că un om care ştie bine, care a gândit bine lucrurile nu se poate să nu le explice aşa ca să le înţeleagă şi alţii.

- Privind înapoi, fără mânie, ce regretaţi cel mai mult?

- Regret profund şi sincer cei aproape cinci ani pierduţi în război, din 1941 până în 1945. Am ajuns până la Stalingrad. A fost o mare experienţă a vieţii, dar regret pentru că a fost o experienţă dramatică şi o pierdere de cinci ani de zile. E singurul lucru pe care îl regret din viaţa mea.

- Având în spate o viaţă aşa de tumultoasă, atât de dramatică, ce părere aveţi despre tinerii de azi, ce sfat le puteţi da?

- Sfaturi sunt uşor de dat. Dar sfaturi bune, în care să pui speranţă că ar putea fi urmate, sunt foarte greu de dat. Ce pot să spun. Nu pot să spun că sunt dezamăgit. Ar fi un termen prea dur. Dar un alt termen care ar exprima mai bine sentimentul meu este îngrijorarea. Totdeauna, ca şi acum, cu toată această îngrijorare eu am foarte multă încredere în tineret. Tineretul creşte într-o societate concretă şi, vrând nevrând, el reflectă starea societăţii. Societatea noastră este în decădere din punct de vedere mai ales economic şi spiritual. Cu tot regretul, dar asta este părerea mea. Eu nu pot să fiu de acord ca idealul majorităţii tinerilor de azi să fie unul mercantil. Adică să-şi aleagă cariera şi tot rostul în viaţă numai prin prisma banilor. Acesta să fie criteriul unic de alegere a drumului în viaţă? De aici toate relele pe care le cunoaşteţi foarte bine - violenţă, pornografie, corupţie şi aşa mai departe. Societatea noastră este bolnavă. Există o singură alternativă: ori societatea moare, deci se desfiinţează ca societate de sine stătătoare, sau se va drege - şi eu am certitudinea că ea se va drege -, se va pune pe picioare şi această însănătoşire va veni de la acest tineret care cuprinde mulţi tineri talentaţi, deştepţi, cu mintea deschisă. Altă ieşire nu avem. N-o să ne ajute alţii din afară. Alte state, indiferent că sunt vecini sau mai îndepărtaţi. Orice politică este egoistă, îşi urmăreşte interesele proprii. Deci nu ne putem aştepta la redresare, la ajutor venit din străinătate. Ajutorul nu poate veni decât de aici, de la noi, de la tinerii care au curajul să gândească altfel despre ce se întâmplă în lume.

A consemnat
IOAN ALBESCU

SALONUL INGENIOZITĂȚII 1998

Continuăm prezentarea celor mai interesante lucrări expuse anul trecut la Salon. Profităm de ocazie pentru a sublinia sprijinul deosebit pe care l-am primit din partea Muzeului Tehnic "Prof. ing. Dimitrie Leonida".

Centrul de inovare și transfer tehnologic ZECASIN-București (tel.: 01/222 77 90, fax: 01/222 77 90) ne-a propus un *Procedeu pentru fabricarea dimetileterului de puritate pentru aerosoli*. Din câte știți, folosirea freonului în sprayurile noastre poate pune în pericol existența vieții pe Terra. Acesta are neplăcuta proprietate de a distruge stratul de ozon, care ne apără de radiațiile ultraviolete. Tocmai de aceea, procedeul propus ar putea fi o soluție salvatoare pentru planetă, în măsura în care el va fi aplicat la scară industrială.

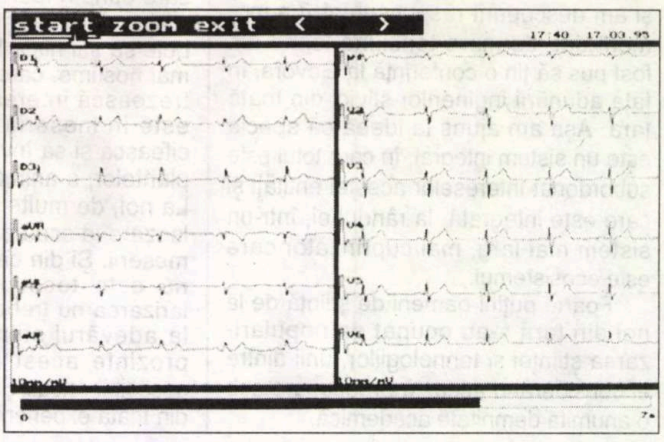
Conf. dr. Marioara Godeanu (tel.: 637 63 88) a participat la Salon cu lucrarea *Efectul de piramidă*. Pentru cei - foarte puțini - care nu știu în ce constă acest efect, vom spune că într-o anume zonă a unei piramide (reproducerea la scară a uneia egiptene) se produc anumite fenomene interesante (alimentele își prelungesc perioada de conservare, plantele cresc mai repede etc.). Doamna Godeanu este o cunoscută specialistă în acest domeniu și rezultatele cercetărilor dânsei sunt cunoscute atât în țară, cât și în străinătate. Ele s-au concretizat într-o serie de aplicații practice dintre care cea mai interesantă, credem noi, a fost realizarea unei clădiri în formă de piramidă, înaltă de 15 m, cu 5 niveluri, în care au fost amenajate laboratoare de cercetare, canale în care cresc plante și stații de epurare. Vorbeam de recunoașterea internațională. Aceasta s-a materializat în numeroase premii și medalii la diferite târguri și expoziții (Marele Premiu - Jena '92, două medalii de aur - Bruxelles '92, o medalie de argint la Salonul de invenție - Geneva '92 etc.). Aceste confirmări ale valorii rezultatelor cercetărilor doamnei Godeanu nu sunt luate în considerare de către factorii de decizie români. Păcat!

INCERC - București a venit cu un *Rezervor marin din beton armat, cu și fără fund, pentru înmagazinat petrol*. Acesta este destinat stocării, în larg, a petrolului extras de platformele petroliere marine. Se obține astfel o însemnată economie (el putând fi încărcat direct de către navele petroliere) și o protecție sporită a mediului înconjurător. *(C.R.)*

>>>>> BURSA INVENȚIILOR <<<<<

Domnul doctor Rareș Poruțiu din Cluj, telefon: 064/12 22 74, 092/36 69 71, ne-a surprins, cu câteva luni în urmă, când a venit la redacție cu un aparat conceput și realizat de dânsul. Este vorba de un sistem de electrocardiografie, *Hipocrat 1000*, care, deși oferă performanțe vestice, are prețuri estice. Domnia sa a proiectat, pe lângă partea electronică, sistemul propriu-zis de achiziție a datelor, și partea de software, care permite prelucrarea, vizualizarea și stocarea electrocardiogramelor, nu uitați, dânsul este de profesie medic. Acest electrocardiograf de înaltă performanță permite:

- înregistrarea a 12 derivații ECG simultan, lucru deosebit de folositor în analiza ritmologică și morfologică a traseelor;
- vizionarea celor 12 derivații simultan, pe monitorul unui calculator;
- mărirea derivațiilor pe ecran, cu vizionarea a trei sau chiar a unei singure derivații pe întreg ecranul;
- derularea în timp a derivațiilor mărite, cu memorarea momentului și salt automat la același moment de timp al altei derivații;
- măsurători automate pe ecran, direct în milisecunde, respectiv milivolți, ale traseelor, folosind mouse-ul;
- stocarea, pe hard-disk sau pe dischete, a înregistrărilor pacienților, a datelor personale, a diagnosticului și observațiilor pentru urmărirea în evoluție;
- posibilitatea realizării, prin memorare pe hard-disk sau dischete, de biblioteci de înregistrări cu diferite aspecte electrocardiografice foarte utile în activitatea didactică universitară și postuniversitară;
- tipărirea, pe hârtie obișnuită (format A4), o dată cu caroiajul, a înregistrărilor efectuate, la un preț extrem de scăzut, raportat la aparatele cu hârtie specială;
- posibilitatea transmiterii la distanță a înregistrărilor prin intermediul unui modem și al unei linii telefonice;
- modul de utilizare și întreținerea sunt deosebit de simple. *(C.R.)*



Cu ocazia aniversării a jumătate de veac de existenţă a revistei Ştiinţă şi tehnică:

SALONUL INGENIOZITĂŢII 1999

- ediţie specială -

Spre deosebire de alţi ani, având în vedere că în luna iunie 1999 revista noastră va aniversa 50 de ani de existenţă, ne-am propus să organizăm Salonul Ingeniozităţii la sfârşitul primăverii. Aceasta înseamnă că avem mare nevoie de sprijinul dumneavoastră. Timpul rămas este foarte scurt şi noi trebuie să-l exploatăm la maximum. Vă rugăm să ne transmiteţi cât mai rapid ofertele de participare.

Îi rugăm insistent pe cei care doresc să participe să respecte câteva reguli. Un text nu poate fi expus pe panou, oricât de citeţ ar fi scris. Ar fi bine dacă s-ar avea în vedere realizarea unor planşe cât mai îngrijite, minimum pe un format A3. În anumite situaţii şi dacă timpul ne-o permite, redacţia noastră poate oferi sprijinul tehnic necesar pentru realizarea unor asemenea planşe. Dar ar fi mai bine ca însuşi autorul lucrării să se îngrijească de modul de prezentare.

De asemenea, este foarte importantă realizarea unor machete cât mai sugestive (în ideea că modelul funcţional nu a fost încă realizat). Ele trebuie să "arate bine", deoarece numai aşa eventualii sponsori ar putea fi atraşi de lucrarea propusă.

Există probleme şi cu înscrierea la Salon. Cei mai mulţi dintre participanţi găsesc de cuviinţă să amâne cât mai mult această mică formalitate, după care ne trimit o fişă de înscriere cu date incomplete. Am mai spus-o şi cu alte ocazii: avem nevoie, în prima fază, de toate elementele de identificare ale autorului, însoţite de un scurt rezumat al lucrării (o pagină).

Credem că modelul următor vă va fi de folos.

Nume _____
Prenume _____
Locul şi data naşterii _____
Studii _____
Adresa _____
Telefonul la care puteţi fi contactat _____
Locul de muncă _____

Pentru rezumatul lucrării vă recomandăm următoarea structură.

Titlul lucrării
Numărul brevetului (dacă există)
Stadiul actual al tehnologiei (teoriei) respective
Prezentarea tehnologiei (teoriei) propuse
Prezentarea avantajelor (în cazul soluţiilor tehnice)

De asemenea, trebuie să ne precizaţi dacă veţi expune planşe de prezentare şi (sau) obiecte (inclusiv suprafaţa de care aveţi nevoie pentru expunere). *Profităm de ocazie pentru a le mulţumi tuturor acelora care de-a lungul timpului au participat la Saloanele noastre şi pentru a-i invita să participe la Salonul Ingeniozităţii 1999.*

CRISTIAN ROMÂN

SALONUL INGENIOZITĂŢII 1999

- regulament de participare -

Salonul, organizat de revista *Ştiinţă şi tehnică*, este deschis tuturor creatorilor tineri din România şi are ca scop confirmarea (sau infirmarea) ingeniozităţii proverbiale a românului.

Sunt acceptate orice tip de realizări, invenţii, brevete, idei, descoperiri, teorii ştiinţifice, metode matematice, programe de calculator, soluţii economice sau organizatorice, diagrame, metode de învăţământ şi instruire, reguli de joc, sisteme urbanistice, planuri şi metode de sistematizare, fenomene fizice în sine, realizări cu caracter estetic.

Participanţii se pot înscrie la următoarele secţiuni:

1. teoretic;
2. practic;
3. util;
4. inutil (deocamdată).

Jurizarea lucrărilor va fi realizată de o comisie de specialişti şi reprezentanţi ai instituţiilor de profil, punctarea făcându-se în primul rând în funcţie de gradul de ingeniozitate a lucrării, eficienţă, domeniul de aplicare.

Cele mai interesante lucrări vor fi reunite în cadrul unei expoziţii cu titlul *Salonul Ingeniozităţii 1999*, care va avea loc, timp de trei zile (27-29 mai) la Sofitel, Bucureşti.

Condiţii de participare:

- sunt admise, ca mod de prezentare, planşe de 60 x 40 cm, realizate conform normelor de desen tehnic (de preferat în tuş), machete sau modele transportabile, casete video;
- costul corespondenţei şi cel al transportului vor fi suportate de autor;
- expunerea va fi gratuită.

Lucrările cu un caracter deosebit vor fi reflectate adecvat în revista *Ştiinţă şi tehnică*.

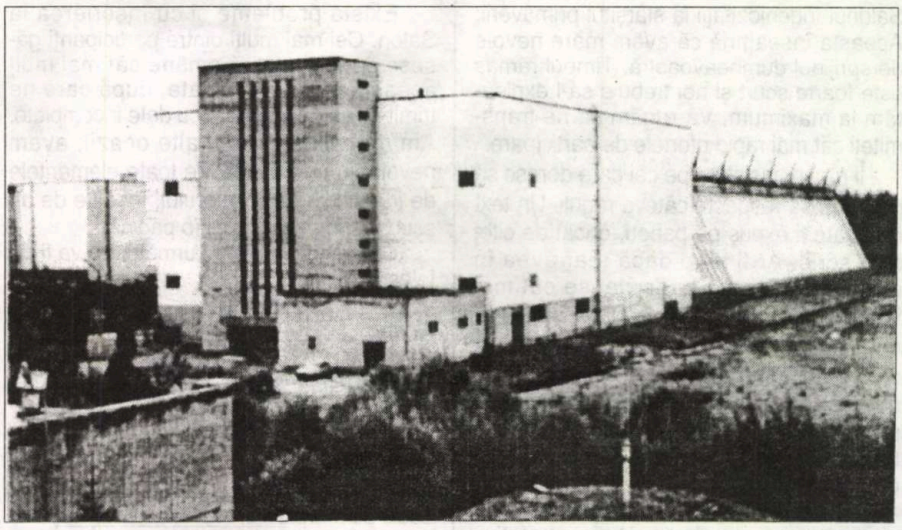
Atenţie!

Redacţia nu-şi poate asuma răspunderea protecţiei intelectuale a lucrărilor expuse.

APĂRAREA MOSCOVEI

Capitala fostului imperiu roşu este de decenii un bastion bine apărat. În ciuda frământărilor actuale, oraşul invulnerabil continuă să fie acum unul dintre puţinii piloni de rezistenţă ai unei federaţii ruse în plin proces de transformare.

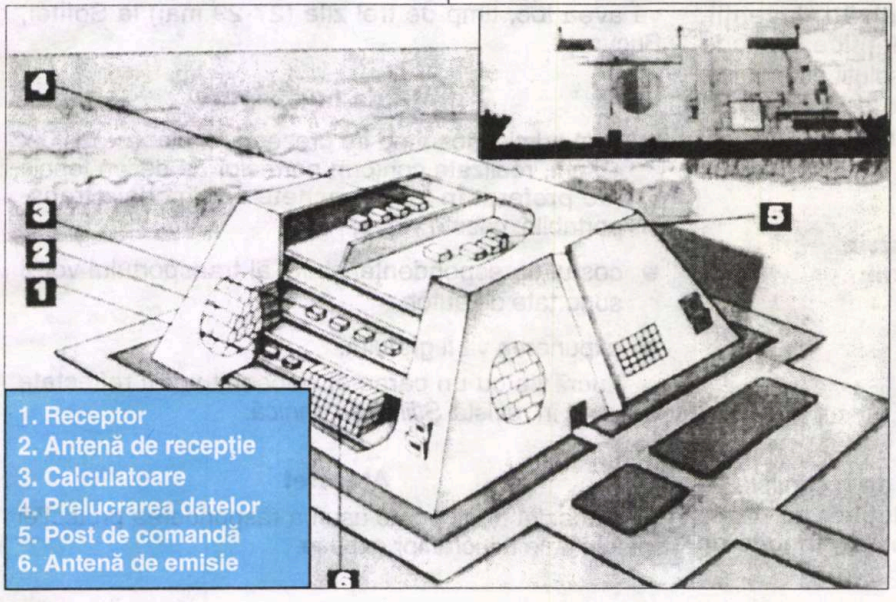
„Încălzirea" relaţiilor ruso-americane la sfârşitul deceniului trecut a marcat sfârşitul doctrinei politico-militare, promovate de predecesorii preşedintelui Gorbaciov, în care armata sovietică era un sistem ermetic, ultrasecret. Ruşii au înlocuit acea doctrină cu conceptul modern de descurajare (disuasiune) prin care armata îşi demonstrează puterea, dezvăluind întregii lumi sistemele sale ultrasofisticate de apărare şi atac. În acest curent se înscriu publicaţii de specialitate, articole de presă şi emisiuni radio-TV, preluate şi prelucrate cu cel mai mare interes de mass-media occidentală.



Antena de emisie a radarului Dunai-3U.

Catalogul Forţelor Armate

Deşi aceste produse mass-media sunt în cea mai mare parte a lor propagandistice şi evazive, experţii militari pot decela informaţii inedite, necunoscute publicului şi nici chiar specialiştilor occidentali în materie. Lucrarea relativ recentă, intitulată „Catalogul Forţelor Armate ale Rusiei", apărută la Editura de stat rusă „Parada Militară", este apreciată de pildă ca cea mai serioasă enciclopedie a arsenalului militar al federaţiei. Catalogul prezintă în premieră detalii despre sistemul defensiv actual al capitalei fostului imperiu.



1. Receptor
2. Antenă de recepţie
3. Calculatoare
4. Prelucrarea datelor
5. Post de comandă
6. Antenă de emisie

A-135 este codul alocat ansamblului de construcţii şi echipamente care au rolul de a apăra Moscova împotriva oricărui atac cu rachete. Ogivele balistice au fost, începând cu anii '60, un pericol potenţial pentru fiecare dintre actorii principali ai scenei politice mondiale. Atât americanii, cât şi ruşii au proiectat şi construit sisteme terestre, aeriene şi spaţiale de detecţie a rachetelor de croazieră şi intercontinentale.

Versiunea rusă a unui astfel de ansamblu defensiv terestru îşi are originea într-o decizie datând din 1969, prin care mareşalul rus P.F. Batitski, conducătorul de atunci al comandamentului sovietic de apărare antiaeriană, a ordonat construcţia unui complex pentru defensiva aeriană a capitalei Uniunii. A fost redactat caietul de sarcini pentru care s-au realizat trei proiecte distincte. Proiectul înaintat de Institutul de cercetări din Mintz pentru un radiolocator terestru de mare putere a câştigat competiţia şi a fost aprobat în 1971 de o comisie interdepartamentală. După două revizuiri

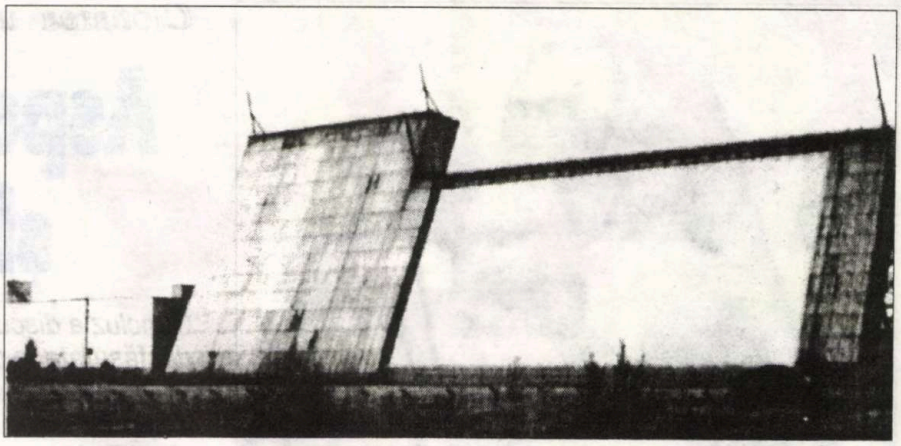
succesive, în 1973 şi 1975, proiectul demarează şi se derulează într-un ritm accelerat.

A-135

A-135 se bazează pe două radiolocatoare fixe, amplasate unul în extremitatea nordică a Moscovei, iar celălalt în extremitatea sudică a oraşului.

Instalaţiile de radiolocaţie Dunai-3U, amplasate într-un complex de clădiri din suburbia sudică Cekov, au fost puse în serviciu în anul 1978. Două imense antene plate, una emiţătoare şi una receptoare, sunt aşezate la o distanţă de 3 km una de cealaltă. Conectate la un lanţ de echipamente şi calculatoare electronice, ce prelucrează informaţiile captate prin intermediul antenelor, acestea asigură detecţia ţintelor balistice pe o distanţă de 2 000 km, cu o probabilitate de 90%. Un număr de până la 30 de rachete pot fi urmărite simultan.

Complexul de radiolocaţie DON-2N, situat în partea de nord a Moscovei, în suburbia Sofrino, este adăpostit într-un buncăr având forma unui trunchi de piramidă patrulateră. Pe fiecare dintre laturi se află câte o antenă plată cu baleiere electronică a câmpului de observaţie. Antenele au formă discoidală, cu o suprafaţă de circa 250 m^2. Emiţătoarele şi receptoarele operează în mod pulsatoriu, pe lungimi de undă de ordin centimetric. O reţea de calculatoare procesează informaţiile extrem de rapid.



Antena de recepţie a radarului Dunai-3U.

DON-2N este un radiolocator de tir, care, aflat în legătură cu Dunai-3U prin intermediul unui comandament central, poate ghida rachete de interceptare exoatmosferice Galosh, sau endoatmosferice, Gazel.

Istorie şi ştiinţă

Dacă ansamblul de apărare antiaeriană nord-sud al Moscovei a pornit de la un proiect iniţiat în 1971 şi demarat în următorii ani, construcţia sa a întâmpinat numeroase dificultăţi de natură politică.

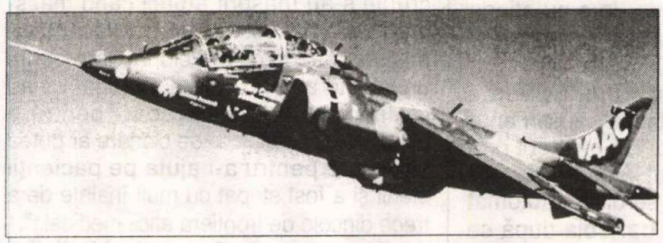
În 1972, de exemplu, negocierile pentru dezarmare purtate între americani şi ruşi au condus la o primă reexaminare a proiectului. În 1974 a fost realizat în poligonul din Sarishagon un model experimental al lui A-135. Succesul testelor realizate acolo i-a făcut pe conducătorii ruşi să fixeze, câţiva ani mai târziu, termene nerealiste pentru finalizarea sistemului moscovit.

În 1983, Statele Unite ale Americii fac cunoscute câteva realizări remarcabile în domeniul rachetelor antirachetă. Criza europeană creată în jurul rachetelor Pershing-2 accelerează eforturile constructorilor ruşi. În februarie 1987, preşedintele Mihail Gorbaciov face o vizită la locul de construcţie a radiolocatorului DON, unde lucrările sunt în curs de finalizare. Doi ani mai târziu, A-135 este declarat operaţional.

Împreună cu sateliţii spion Oko şi Prognoz şi radiolocatoarele teritoriale Darial, A-135 asigură un sistem defensiv complet, practic invulnerabil. Zece sisteme de radiolocaţie similare sunt amplasate acum în Ucraina, Letonia şi Azerbaidjan, având performanţe proporţional reduse.

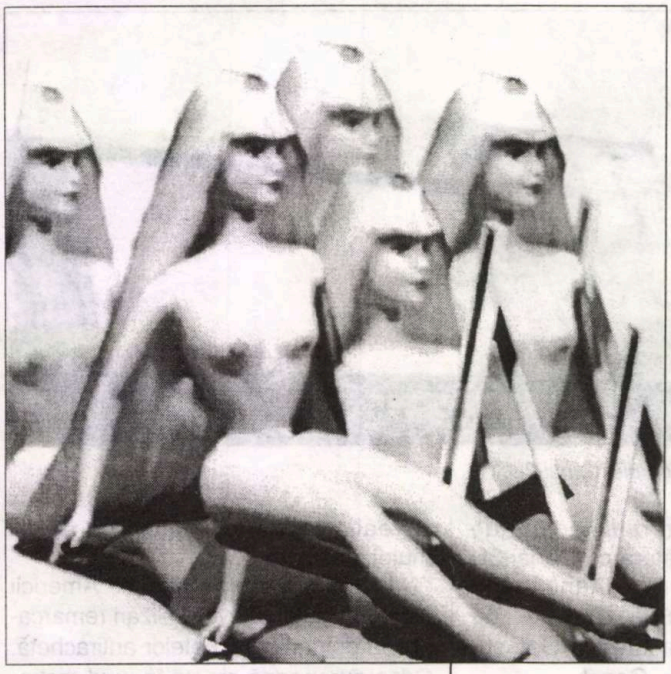
ANDREI MERTICARU

AVIONUL ELECTRIC



Armata americană doreşte să se doteze cu un nou avion de atac la sol, cu decolare şi aterizare verticală (care să-l înlocuiască pe "demodatul" Harrier). Această nouă maşină de luptă va fi dotată cu cele mai noi echipamente electronice, care nu au fost testate până în prezent pe un avion cu aterizare şi decolare verticală. De aceea, firma Lockheed Martin a luat un avion Harrier cu dublă comandă, i-a montat un sistem computerizat de control al zborului (fly by wire), după care a efectuat 36 de zboruri de test pentru a verifica noul sistem. Postul de pilotaj din faţă a rămas nemodificat, din motive de securitatea zborului, iar cel din spate a fost modificat radical pentru a răspunde noilor cerinţe. Astfel manşa centrală, clasică, a fost înlocuită cu un mic "joy stick" plasat lateral, ce va transmite comenzile către un calculator, care, la rândul lui, va analiza parametrii de zbor, integrând şi regimul de funcţionare al motorului şi va transmite comanda către suprafeţele de control ale zborului. Adoptarea acestui sistem de pilotare aduce cu sine o uşurare semnificativă a pilotajului. Pe un avion Harrier clasic pilotul era nevoit să acţioneze trei comenzi (manşa, maneta de gaz - care controlează tracţiunea motorului - şi o manetă pentru orientarea ajutajelor). Noul sistem elimină maneta pentru orientarea ajutajelor. Pilotul se va folosi de maneta de gaz pentru controlul vitezei pe orizontală (inclusiv pentru zborul staţionar şi pentru deplasarea spre înapoi), în timp ce manşa va fi folosită pentru controlul atitudinii avionului.

CRISTIAN ROMÂN



Clonarea umană

Aspecte juridice şi bioetice

Concluzia discuţiilor privind clonarea umană, desfăşurate în cadrul întâlnirii anuale a Asociaţiei Baroului statului New York, a fost că "deşi ştiinţa nu a ajuns până la nivelul necesitat de o clonare reuşită şi neaccidentală a unui specimen uman, cadrul legal ar trebui schiţat, pentru a fi pregătit în vederea acestei perspective nu foarte îndepărtate".

"Richard Seed susţine că deţinem tehnologia pentru realizarea unei clonări umane. Nu sunt de acord", declară dr. Lewis C. Krey, profesor de obstetrică, ginecologie şi biologie celulară de la Facultatea de Medicină a Universităţii New York. "Avem anumite abilităţi tehnice pentru clonare. Cu toate acestea, talentele în micromanipulare nu reprezintă nici 10% din cunoştinţele necesare clonării unor indivizi. Nu avem o raţiune biologică pentru multe decizii pe care ar trebui să le luăm, dacă ne-am decide să clonăm un om. De exemplu, ce celule folosim, cum le preparăm sau cum prevenim efectele adverse pe termen lung. Iar aceste decizii sunt specifice speciei, deci rezultatele clonărilor de animale nu pot fi, pur şi simplu, translatate la oameni", a adăugat el.

În urma solicitării preşedintelui Clinton, preocupat de perspectivele deschise de clonarea reuşită a oiţei Dolly, "Comisia Naţională Consultativă de Bioetică a concluzionat că eventualele experimente de clonare umană ar trebui interzise pe o perioadă de graţie de 5 ani, timp după care riscurile şi considerentele bioetice ar trebui reevaluate", a declarat Eric Cassell, membru al Comisiei. "Deocamdată, clonarea nu reprezintă o tehnică sigură nici pentru copil, nici pentru mamă."

Pe de altă parte, Patrick M. Kelly, purtător de cuvânt al Organizaţiei pentru Industria Biotehnologiei, combate acest punct de vedere: "Noi nu propunem clonarea umană! Cu toate acestea, susţinem continuarea cercetărilor în privinţa celulelor stem". Dar Kelly notează pe un ton amar: "o legislaţie întocmită în pripă, restrictivă şi excesivă nu ar face decât să stopeze aceste cercetări fundamentale pentru viitorul medicinei."

Poate de aceea, de curând, factorii responsabili americani au decis să permită utilizarea fondurilor federale pentru finanţarea cercetărilor având drept scop prelevarea de celule stem derivate din protoembrioni umani.

"Practica ne omoară"

Dar iată că, la aproape doi ani de la clonarea lui Dolly, o echipă de cercetători sud-coreeni pretind că au reuşit să cloneze un embrion uman. Rafinând o tehnică dezvoltată în Hawaii, pe şoareci, echipa condusă de Lee Bo-yeon a implantat un material genetic aparţinând unei femei de 30 de ani într-un ovul al aceluiaşi subiect, transferându-i acestuia ADN-ul femeii şi lăsând celula să se dividă de două ori, înainte de a stopa experimentul, în dorinţa de a nu atinge un stadiu prea avansat de dezvoltare a embrionului respectiv.

"S-ar putea totuşi să nu fie vorba despre o clonare veritabilă", susţin anumite voci competente. "Un moment crucial îl reprezintă stadiul în care avem 16 celule. Celula iniţială se divide automat până la patru celule, dar abia după ce populaţia celulară a atins cifra de 16 avem o şansă bună ca treburile să meargă înainte." Întrucât coreenii au stopat totul înainte de această limită, nu este sigur că embrionul s-ar fi dezvoltat corespunzător. Dar nici această negaţie nu este mai sigură.

Cu această ocazie, experţii americani au declarat că a fost pentru prima dată când ADN-ul uman a putut fi transferat dintr-o celulă a corpului într-un ovul uman, care apoi s-a dezvoltat într-un protoembrion. Dar iată că patru experţi din partea Asociaţiei Coreene a Medicilor, ce au desfăşurat o investigaţie pe durata a 25 de zile, privitoare la cercetările de la Kyunghee, au susţinut recent că rezultatul acestui experiment nu poate fi probat ştiinţific.

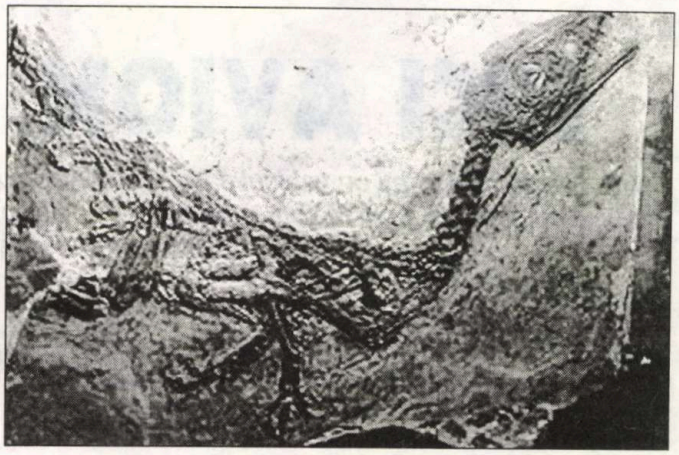
"Cercetătorii de la Kyunghee nu pot prezenta suficiente date pentru a demonstra ceea ce spun că au reuşit să realizeze", spune Seo Jeong-sun, profesor al Universităţii Naţionale din Seul, conducătorul anchetei. "Nu putem să spunem că a fost o fraudă, dar am concluzionat că, în calitatea lor de oameni de ştiinţă, aceştia au fost foarte stângaci pe parcursul întregului experiment, neţinând o evidenţă exactă a procedurii, reflectată în documentele pe care ni le-au pus la dispoziţie."

Lee a replicat că nu a intenţionat realizarea unui experiment ştiinţific formal, motiv pentru care nu a realizat înregistrările detaliate solicitate de comisia de investigaţie, "dar am efectuat aceste cercetări şi am avut rezultatele respective. Lucrurile s-au înăsprit atunci când mass-media s-a năpustit peste noi, făcând lumea să creadă că am clonat, la propriu, un individ uman". Lee a adăugat că au realizat experimentul doar "pentru a observa cum tehnicile de clonare ar putea fi folosite pentru a-i ajuta pe pacienţii sterili şi a fost stopat cu mult înainte de a trece dincolo de frontiera eticii medicale".

Deocamdată, Asociaţia Medicilor Coreeni şi-a anunţat intenţia de a cere un moratoriu naţional privind experimentele de clonare umană, cu excepţia cercetărilor având drept scop găsirea unui remediu împotriva cancerului sau a altor afecţiuni de o gravitate similară, până când Coreea de Sud va adopta o legislaţie corespunzătoare, propusă deja de Guvern şi aflată pe masa de lucru a Parlamentului.

Monştrii trecutului

Un colectiv de paleontologi ai Universităţii de Stat din Oregon, SUA, a dat recent publicităţii rezultatele unui studiu privind ceea ce ei au considerat a fi cea mai bine păstrată fosilă de teropod - un dinozaur carnivor. Este vorba despre rămăşiţele unui pui de Scipionyx samniticus, o creatură ce a vieţuit pe Terra cu mai bine de 110 milioane de ani în urmă, asemănătoare, întrucâtva, cu velociraptor-ul, vedetă a Jurassic Park-ului lui Spielberg. Calitatea fosilei s-a dovedit a fi, cu adevărat, deosebită, furnizând un material de studiu fără precedent şi revelând o mulţime de detalii privitoare la biologia creaturii.



Scipionyx a fost "o reptilă cu turbopropulsor", susţine Nicholas Geist, paleobiolog la ORSTU (Oregon State University). "Dacă v-aţi întoarce în timp pentru a o vedea la treabă, ar fi probabil ultimul lucru pe care l-aţi mai vedea." *Scipionyx* a fost descoperit în Italia cu numai câţiva ani în urmă. Pe lângă scheletul intact, într-o bună stare de conservare, s-au mai găsit şi ficatul, intestinul gros, alte organe interne, chiar şi muşchii...

"Micuţul dinozaur a murit, probabil, într-o mlaştină nu foarte adâncă, dar plină de apă sărată, care i-a păstrat structura anatomică incredibil de bine, învăţându-ne astăzi despre dinozauri mai mult decât am aflat în decenii întregi", susţine şi Terry Jones, un alt membru al echipei de la ORSTU.

Analiza paleontologilor americani dezvăluie un animal aflat la limita dintre lumea reptilelor şi cea a mamiferelor şi păsărilor, profitând de avantajele oferite de una şi de cealaltă. Asemenea altor făpturi cu sânge rece, *Scipionyx* avea un metabolism lent în starea de repaus, cea mai sigură metodă de economisire şi conservare a energiei. Dar capacitatea pulmonară deosebită îi conferea, potenţial, posibilitatea efectuării unor tipuri de activităţi agresive, extinse, tipice mamiferelor şi păsărilor.

"Aceşti dinozauri teropozi erau rapizi şi periculoşi, susţine Geist, şi nicidecum lenţi şi blegi. În majoritatea timpului îşi conservau energia, dar când aveau chef alergau ca naiba! Numai astfel se explică faptul că au dominat lumea mamiferelor vreme de 150 de milioane de ani."

Studiul, publicat recent în revista *Science*, ridică un semn de întrebare privind populara teorie prin care dinozaurii sunt consideraţi strămoşii îndepărtaţi ai păsărilor. Echipa de la ORSTU susţine că plămânii, precum şi alte structuri descoperite prin investigarea fosilei de *Scipionyx samniticus* nu au nici un fel de corespondenţă în anatomia păsărilor de azi. Pentru ei este clară separarea cavităţii corpului în două părţi - una conţinând plămânii şi inima, iar cealaltă ficatul şi aparatul digestiv. Această împărţire a interiorului corpului o prezintă doar animalele care folosesc o diafragmă activă pentru a ajuta ventilarea plămânilor, asemenea mamiferelor sau crocodililor. Ficatul acestor dinozauri carnivori era tras înapoi de un muşchi mare, ceea ce-l făcea să acţioneze asemena unui piston. Un "piston hepatic", ce asigura un surplus de oxigen pentru un alt tip de activităţi decât cele presupuse până de curând. "Acest tip de fiziologie ar fi fost capabil să furnizeze un număr de avantaje metabolice diferite de ale oricărui animal din zilele noastre", remarcă Jones. "Dar, din diverse motive, acelaşi tip de organism nu poate funcţiona bine decât într-un climat cald, echilibrat termic, potrivit numai epocii dinozaurilor."

Poziţia susţinută de echipa de la ORSTU privind legătura dintre dinozauri şi păsări sau, mai degrabă, lipsa unei legături de rudenie între cele două regnuri este de aşteptat să provoace o reacţie puternică, dată fiind şi recenta descoperire în provincia Lioaning din China a unor exemplare de *Protarchaeopteryx robusta* şi *Caudipteryx zoui*. Acesta din urmă prezintă toate caracteristicile unui teropod, la care se adugă un uimitor înveliş de pene al corpului.

De asemenea, paleontologi ai Muzeului din Africa de Sud şi ai Universităţii din Washington au descoperit ceea ce pare a fi prima fosilă completă a unei "gorgone". Monştrii mitologici, gorgonele aveau reputaţia unei înfăţişări atât de groaznice, încât o simplă ocheadă aruncată asupra lor l-ar fi împietrit pe îndrăzneţul privitor. Pentru pofesionişti, gorgonopsidele sunt nişte feroce răpitoare, membre ale grupului *Therapsida*, vertebrate din a căror linie de descendenţi reptilieni au apărut mamifere şi nu dinozauri, şopârle, ţestoase sau păsări. Gorgonele au dispărut în cea mai severă extincţie suferită de fauna pământeană, cu 250 de milioane de ani în urmă, atunci când s-au stins 80-90% din speciile ce populau planeta. *Gorgonopsidele* erau cei mai mari răpitori din Paleozoicul târziu, era de dinaintea dinozaurilor. Capul lor avea aspectul unui cap de câine, un bot înzestrat cu un număr apreciabil de canini-baionetă, de peste 10 cm lungime. În ciuda înfăţişării lor asemănătoare cu a mamiferelor, ochii erau plasaţi de-o parte şi de alta a capului, ca la şopârle, iar corpul le era acoperit mai degrabă cu solzi, decât cu blană. Un fel de încrucişare între un leu şi un aligator.

Scheletul găsit în Africa de Sud, aparţinând, cel mai probabil, genului *Rubidgea*, reprezintă prima colecţie intactă de oase ale unei gorgone, deşi investigaţiile efectuate pe platoul Karoo, unul dintre cele mai bogate în fosile de pe întreaga planetă, datează de 150 de ani. Proaspăt descoperitul exemplar avea o poziţie ghemuită, cu capul răsucit spre dreapta şi cele patru membre strânse sub corp. Partea dinapoi, incluzând pelvisul şi oasele membrelor inferioare, se extindea în rocile de dedesubt. Specialiştii Muzeului consideră descoperirea drept cea mai importantă reuşită sud-africană a secolului. Craniile de gorgone sunt un exponat fosil frecvent, dar oasele torsului sunt adesea împrăştiate de către diversele creaturi ce se hrăneau cu cadavre. Fosile de gorgone au mai fost scoase la iveală în China şi Rusia, dar nici pe departe atât de complete ca exemplarul sud-african, "ca şi cum ar fi murit şi s-ar fi lăsat să cadă într-o parte. Nimeni nu a mai găsit aşa ceva", susţine unul dintre membrii echipei. Descoperirea va permite studiul amănunţit al torsului şi membrelor, facilitând tranşarea disputei privind felul în care îşi ţineau picioarele gorgonele - dedesubt, ca mamiferele, sau în părţi, ca reptilele...

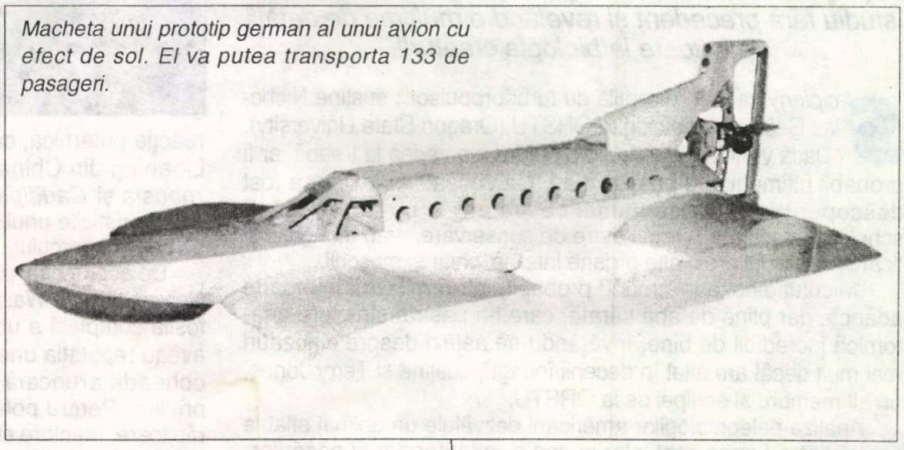
Pagini realizate de
DAN MIHU

Un vehicul al mileniului viitor?

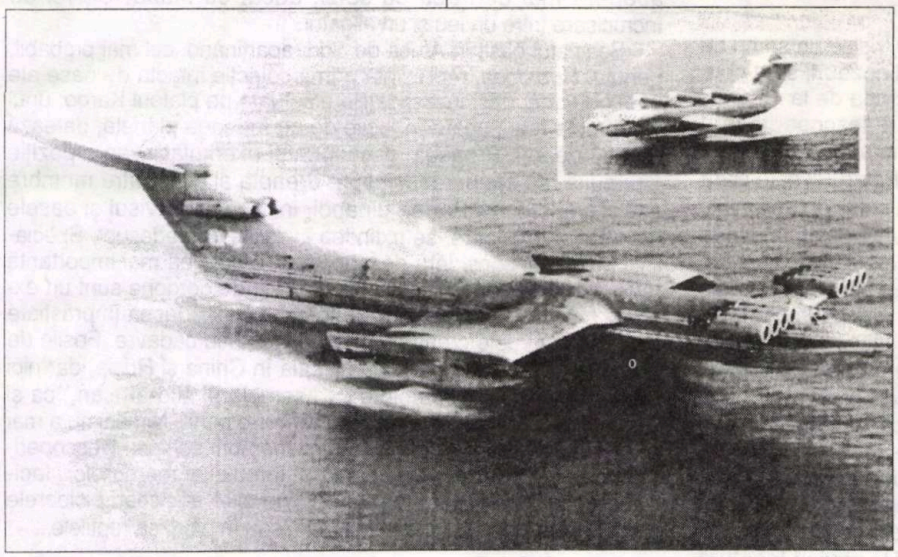
NICI AVION, NICI VAPOR

V-ar plăcea să pilotaţi un vehicul care se deplasează deasupra apei cu 400 - 500 km/h, cu un consum de combustibil redus cu 40% faţă de vehiculele clasice? Dacă da, atunci trebuie să aflaţi că încă din anii '70 ruşii au realizat prototipul unui asemenea vehicul.

Specialiştii de la CIA, care aveau misiunea să supravegheze programul de înarmare a fostei URSS, au descoperit cu surprindere, pe imaginile transmise de sateliţii spion, un ciudat avion gigantic, care zbura deasupra Mării Caspice. Prin analiza minuţioasă a fotografiilor s-a stabilit că era vorba de o aeronavă cu 8 motoare, lungă de 100 m, cu o greutate de 540 t, care putea zbura cu 550 km/h. Dacă este să facem o comparaţie, un Boeing 747 (Jumbo Jet) are o lungime de 70 m şi cântăreşte "numai" 394 t. Pe americani i-a intrigat cel mai mult suprafaţa mică a aripilor, care ar fi impus viteze de croazieră mai mari. Pe de altă parte, ciudat lucru, avionul nu se ridica la mai mult de 20 m deasupra apei. La început s-a crezut că s-a optat pentru acest zbor razant din motive de securitate. Un avion care zboară foarte aproape de sol nu poate fi detectat de radar. Dar în momentul în care toate informaţiile au fost puse cap la cap s-a ajuns la concluzia că sovieticii puseseră la punct un nou vehicul, jumătate avion, jumătate vapor (pe care ei îl numeau "ecranoplan"). După ce valurile războiului rece s-au mai liniştit s-a aflat că ruşii aveau în vedere obţinerea controlului mărilor cu asemenea aparate de zbor. Şi pentru ca lucrurile să fie mai clare, trebuie să spunem că ei aveau, numai în stadiul de proiect, un aparat de 5 000 t, capabil să se deplaseze cu 900 km/h. Din (ne)fericire, prăbuşirea, în 1980, a "monstrului din Caspica" a pus capăt entuziasmului cercetătorilor ruşi.



Macheta unui prototip german al unui avion cu efect de sol. El va putea transporta 133 de pasageri.

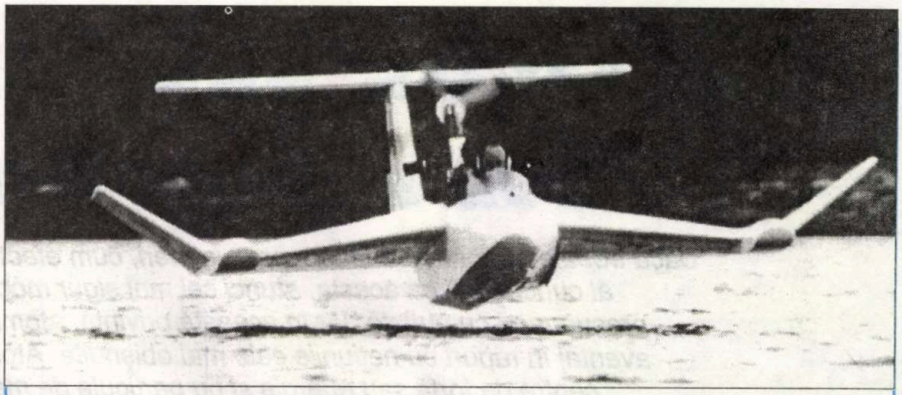


Monstrul caspic, cel care a pus la grea încercare puterea de analiză a specialiştilor CIA. În medalion puteţi vedea "ecranoplanul" Lun, echipat cu şase lansatoare de rachete.

EFECTUL DE SOL

Acesta este numele fenomenului pe care se baza "ecranoplanul" sovietic. El este cunoscut de foarte multă vreme de către piloţi, care au senzaţia că, în momentul aproprierii de sol, se aşază pe un fel de "pernă de aer" care nu-i lasă să aterizeze. Ca fapt divers, simulatoarele de zbor de pe PC, atunci când sunt lucrate îngrijit, pot reproduce realist acest fenomen. Explicaţia lui este simplă pentru specialiştii din domeniul aerodinamicii. Fără a intra în detalii plicticoase, vă spunem că o aripă de avion, datorită interferenţei cu solul, are un comportament ciudat, atunci când se deplasează la altitudini mai mici decât anvergura. Este ca şi cum avionul ar

mai căpăta un rând de aripi "virtuale". Putem deci să reducem suprafaţa aripilor. Asta înseamnă că scade rezistenţa la înaintare. Vom putea folosi motoare mai puţin puternice şi vom consuma mai puţin carburant, altfel spus, putem mări sarcina utilă... şi aşa mai departe. Totul este să ai la dispoziţie un teren plat , cum ar fi suprafaţa unui ocean, suficient de întins. Desigur un asemenea, să-i zicem, avion nu se va putea înălţa niciodată către zările albastre... şi totuşi va zbura!



Chiar dacă specialiştii din fosta Uniune Sovietică au un avantaj tehnologic important asupra restului lumii în ceea ce priveşte construcţia avioanelor cu efect de sol, cei din Europa occidentală încearcă să recupereze rapid întârzierea în ceea ce priveşte acest tip de vehicule. Imaginea de mai sus vă prezintă prototipul unui "navion" realizat de doi specialişti francezi, capabil să atingă o viteză de 140 km/h. Dar, aşa cum declara unul dintre ei, "ideea de a pune la punct asemenea vehicule economice este foarte seducătoare. Din păcate, atunci când încerci să omologhezi un astfel de prototip, te trezeşti că te costă prea mult. Mai mult, un asemenea vehicul nu-şi găseşte cu adevărat utilitatea pe teritoriul francez".

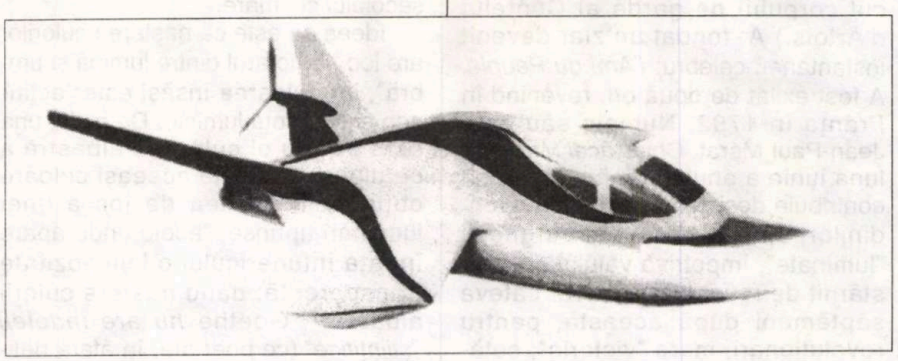
CE FAC AMERICANII?

În momentul în care marile firme constructoare se preocupă mai degrabă de proiectarea de avioane cât mai mari, care să zboare cât mai repede şi care să transporte cât mai mulţi pasageri, au apărut firme, cum ar fi Wingship, ce doresc să pună în aplicare, în scopuri comerciale, ideea ruşilor. Pentru William Greene, preşedintele acestei firme, "oricare ar fi destinaţia lor, civilă sau militară, avantajele economice pe care le aduc vehiculele bazate pe efectul de sol sunt semnificative. Aceste maşini pot atinge 500 km/h, consumând cu 40% mai puţin carburant". Tot el adaugă, referitor la imposibilitatea folosirii unor asemenea avioane deasupra unui teren accidentat, "acest obstacol nu constituie cu adevărat o piedică, dacă avem în vedere faptul că 2/3 din suprafaţa globului este acoperită de apă". Să mai adăugăm că Wingship este pe cale să finalizeze câteva prototipuri.

CE FACE RESTUL LUMII?

Avioanele cu efect de sol au stârnit interesul specialiştilor din lumea întreagă. Şi cum ei doresc să-şi împărtăşească ideile, în fiecare an, în Sidney (Australia), se organizează o conferinţă în cadrul căreia îşi prezintă noile modele. Dintre proiectele mai interesante menţionăm doar câteva. Australienii propun realizarea de taxiuri cu efect de sol, capabile să transporte 8 până la 17 persoane cu o viteză de 180 km/h.

Ruşii sunt, bineînţeles, sunt mult mai avansaţi şi propun proiecte cu adevărat spectaculoase, care până nu de mult păreau subiecte pentru romanele SF. Un birou de cercetări de la Nijni Novgorod caută finanţare pentru realizarea unui "ecranoplan" destinat salvării pe mare. Botezat Spasatel, el se va putea deplasa foarte rapid la locul naufragiului (va avea o viteză de 550 km/h), va ameriza şi va putea îmbarca până la 500 de naufragiaţi.



În imagine puteţi vedea proiectul unui avion cu efect de sol, cu o capacitate de transport de şapte persoane, dezvoltat de firma americană Wingship.

OBSTACOLE

Până acum, nu-i aşa, lucrurile sunt frumoase. Există totuşi un obstacol de natură birocratică. Este o problemă de definire a termenilor. Aceste vehicule sunt avioane sau vapoare? Miza răspunsului se traduce în costurile de omologare. Datorită cerinţelor draconice impuse de autorităţile de reglementare, omologarea unui avion este deosebit de scumpă. Pentru a avea o imagine mai concretă, vă spunem că omologarea unui avion de opt locuri costă între 20 şi 40 milioane de dolari, în timp ce omologarea unei nave de aceeaşi capacitate costă numai 80 000 de dolari. Pentru William Greene, rezultatul bătăliei "definirii termenilor" are o miză importantă: "Noi discutăm fără odihnă cu forurile internaţionale pentru a obţine o clasificare specifică a acestui tip de aparate. Suntem convinşi că ele ar putea deveni o soluţie optimă pentru numeroase arhipelaguri, de exemplu, în Asia. Ele ar putea rezolva transportul de pasageri, salvarea în mare, asigurarea pazei de coastă sau transportul rapid al mărfurilor".

Dincolo de toate aceste aspecte care ţin de tradiţiile birocraţiei există un factor de decizie implacabil: piaţa. Căci dacă ea va decide că se poate obţine un profit de pe urma fabricării şi exploatării unor asemenea vehicule, atunci, cu siguranţă, birocraţia va fi înfrântă.

CRISTIAN ROMÂN

SECOLUL CEL MARE (2)

- Sub semnul luminii -

"Dacă trebuie neapărat să facem presupuneri, cum efectiv greu poate fi evitat într-un domeniu al cunoaşterii ca acesta, atunci cel mai sigur mod pare a fi cel de a face cât mai puţine presupuneri cu putinţă. Iar în această privinţă, atomii lui Boskovic îmi par a avea un mare avantaj în raport cu noţiunile cele mai obişnuite. Atomii săi, dacă înţeleg corect, sunt doar centre de forţă sau energie şi nu particule de materie, în care rezidă energiile însele."

(Michael Faraday, "On the electric conduction and the nature of matter", Philosophical Magazine, vol. 144, p. 140, 1844)

Newton moare la începutul secolului, în 1727, lăsând lumea ştiinţifică sub influenţa copleşitoarei sale teorii a gravitaţiei şi divizată în admiratori şi contestatari, deopotrivă de vehemenţi şi unii şi alţii. Era vremea fizicii clasice - aşa cum clasică era şi muzica acelor ani, profund marcată de spiritul marelui Johann Sebastian Bach, contemporan cu Newton timp de 42 de ani. "Clasic" este astăzi considerat sistemul lumii "închegat" prin opera lui Newton, dar şi prin cea a lui Leibniz şi a celorlalte figuri ilustre ale secolului al XVII-lea, unul dintre cele mai interesante din întreaga istorie a lumii. Sistemul conţinea însă în el o seamă de contradicţii - inclusiv unele de care chiar şi aceşti mari gânditori asupra naturii erau conştienţi, altele identificate de cei care le-au continuat munca. Dacă ar fi fost vorba despre nişte simpli epigoni ai lor, probabil că nimic interesant nu s-ar fi întâmplat. Secolul al XVIII-lea vine însă şi el cu o pleiadă de cercetători de mare calibru. Unii dintre ei au simţit categoric nevoia de a "merge" dincolo de ceea ce descoperiseră şi stabiliseră Newton şi Leibniz. În ceea ce îl priveşte pe primul, sămânţa din care aveau să se hrănească principalii opozanţi a fost teoria sa asupra luminii. O sămânţă extrem de "productivă", de vreme ce din ea s-au născut, de-a lungul anilor, electromagnetismul lui Maxwell, relativităţile einsteiniene, dualismul undă-corpuscul şi, mai ales, electrodinamica cuantică, superba teorie cuantică a luminii. Greu de imaginat deci cum ar arăta fizica de astăzi, dacă, oricât au fost ei de impresionaţi de măreţia aproape fără precedent a edificiului cunoaşterii newtoniene, nu ar fi fost câţiva care să fi ales.

Marea Despărţire

Boskovic a pornit ca un adept al lui Newton. Idolul său! Voltaire este un alt fervent discipol - el publică de altfel în 1738 la Londra, ***Elements de la Philosophie de Newton***, operă de referinţă a vremii.

Interesant este că cei ce se despart primii - şi cel mai categoric - de Newton sunt... amatorii, vreau să spun, amatorii în ştiinţă.

Unul dintre aceştia îşi publică în 1780 descoperirile sale privind lumina, "constatate în urma unor experienţe noi"! El inventează o nouă "ştiinţă", *peridipotrica*, având, după cum ne spune René Taton, marele istoric al ştiinţelor, aceleaşi principii ca şi dioptrica, doar legile ei fiind altele, bazată pe forţele de atracţie. Lumina, spune acest autor, este compusă din trei culori primare: roşu, galben şi albastru[1]. În apropierea corpurilor opace, lumina este (deja) descompusă în trei raze fundamentale. După părerea lui, Newton "şi-a pierdut atât de mult timp pentru cercetări atât de zadarnice"...

Cine a fost el? A trăit între 1743 şi 1793. De profesie era medic. (Cu doar trei ani înainte de publicarea cărţii sale despre lumină, era încă medicul corpului de gardă al Contelui d'Artois.) A fondat un ziar devenit instantaneu celebru: *l'Ami du Peuple*. A fost exilat de două ori, revenind în Franţa în 1792. Numele său este Jean-Paul Marat. Chiar *acel* Marat! În luna iunie a anului următor avea să contribuie decisiv la eliminarea girondinilor, apărători ai unei burghezii "luminate", împotriva valului popular stârnit de revoluţie. La doar câteva săptămâni după această, pentru revoluţionari, mare "victorie", cetăţeana Charlotte Corday avea să intre cu un pumnal ascuns la spate în camera lui de baie şi să-l omoare. Politica se intersecta din nou dramatic cu lumea cercetării ştiinţifice - profesioniste sau amatoare.

Între timp, într-un cu totul alt spaţiu, o personalitate de asemenea celebră, într-un alt fel totuşi, Johann Wolfgang von Goethe, porneşte spre Italia. Anul era 1786 şi Goethe mergea în patria soarelui, a artei şi a luminii, să privească tablourile marilor maeştri. Dar nu satisfacţia estetică avea să fie cea care să primeze la el, ci, în mod oarecum neaşteptat, jocul de lumini şi umbre din tablouri, care avea să-i sugereze o nouă teorie a culorilor, complet diferită de cea newtoniană.

Pentru Goethe, ca şi pentru alţii, punctul "de atac" era rezultatul obţinut de sir Isaac în anii 1671-1672 în urma a ceea ce acesta numea "*experimentum crucis*", şi anume faptul că lumina este compusă din "raze care sunt refractate în mod diferit".

Cuprins de o adevărată efervescenţă "ştiinţifică", Goethe publică una după alta ***Metamorfoza plantelor***, în 1790, ***Contribuţii la optică***, în 1791, şi, în 1810, ***Despre teoria culorilor***, lucrare care, chiar dacă "trece" în secolul următor, este scrisă tot în spiritul secolului cel mare.

Ideea sa este că naşterea culorilor are loc "la hotarul dintre lumină şi umbră", iar culoarea însăşi este "acţiunea şi suferinţa luminii". De pildă, una este pentru el culoarea albastră a cerului şi alta este aceeaşi culoare obţinută în partea de jos a unei lumânări aprinse, "acolo unde apare în faţa întunericului o luminozitate transparentă, dând naştere culorii albastre". Goethe *nu are îndoieli "ştiinţifice"* (ce poet are, în afara definitoriilor pentru el îndoieli existenţiale?) şi, la întrebarea lui Eckermann

(vă amintiţi celebrul volum în care acesta relatează convorbirile cu maestrul său?), "Cum explică discipolii lui Newton fenomenul acesta atât de simplu?", el îi răspunde tranşant:

"N-ai nevoie să ştii asta... E o prostie fără pereche; şi nici nu-ţi dai seama cât pierde un om deştept când se ocupă cu nişte prostii. Nu-ţi bate capul cu newtonienii ăştia; mulţumeşte-te cu teoria cea adevărată şi-ţi ajunge."

Explicaţiile "newtonienilor" sunt deci (şi) pentru el nişte "prostii" şi, mai mult, este de părere că matematica -pe care de altfel spune că o respectă şi o cinsteşte "ca pe ştiinţa cea mai nobilă şi folositoare"- nu trebuie aplicată acolo unde nu se cuvine, adică la "lucruri care nu intră în domeniul ei" şi unde "apare imediat ca o absurditate".

Evident că absurde (cel puţin în cea mai mare parte) ne par astăzi exact asemenea "teorii" care, de altminteri, probabil că nici nu ar fi fost înregistrate de istoria ştiinţei dacă nu ar fi aparţinut unor indiscutabile personalităţi. În cazul lui Rudzer Boskovic nu mai este însă vorba de amatorism. Şi totuşi şi el se "desparte" de Newton. Într-un alt fel. Pornind însă tot de la ***Optica*** sa. Mai precis, de la aşa-numita

Problema 31

După ce părăsise la numai 15 ani Ragusa natală (Dubrovnikul de astăzi), Boskovic îşi continuă studiile la Colegiul Roman (iezuit) din oraşul către care duc toate drumurile. Va rămâne aici ca profesor de matematică din 1740-1741 până în 1759. Timp de peste zece ani se gândeşte la ceea ce avea să devină opera vieţii sale: ***Theoria Philosophiae Naturalis Redacta ad Unicam Legem Virium in Natura Existentium***. O publică de abia în 1758, la Viena.

După cum spuneam, originea cercetărilor sale se află în ceea ce se numeşte "Querry 31", problema sau întrebarea cu acest număr, pusă de Newton în ***Optica*** sa: să deduci din fenomenele naturii două sau trei principii generale ale mişcării, apoi să explici cu ajutorul lor modul în care derivă din ele proprietăţile şi acţiunile tuturor lucrurilor corporale, chiar dacă, până la urmă, cauzele acestora rămân necunoscute.

Boskovic alege trei astfel de principii generale: gravitaţia, fermentaţia, coeziunea. El preia de la Newton alternanţa forţelor atractive cu cele repulsive şi "împinge" totul până la capăt. Rezultatul - o teorie de o ne-

sperată simplitate şi uniformitate, oferind o lege unică a forţelor care acţionează asupra elementelor materiei.

Cu această lege, el reuşeşte nu doar să deducă cele trei principii newtoniene, dar şi explică proprietăţi generale, ca impenetrabilitatea, extensia, coeziunea etc. Şi mai interesant este că el se inspiră şi din Leibniz, mai precis din legea continuităţii, formulată de acesta în 1687, dezvoltată apoi şi aplicată de discipolii săi. El o aplică la subiectul la modă al zilei - teoria ciocnirilor - dar va considera că vitezele corpurilor care se apropie pentru a se ciocni se modifică treptat înainte de ciocnire şi nu brusc, cum se considera de obicei. Are de aceea nevoie să introducă o forţă, care nu doar este repulsivă la distanţe mici, dar devine infinit de mare, când distanţa tinde la zero, ceea ce îi permite să evite contactul "matematic" al corpurilor care se ciocnesc (şi în acest fel evită problema mult mai serioasă de a "şti" ce devin de fapt corpurile respective după un astfel de contact).

După ce avusese de făcut faţă în timpul vieţii teoriei "rivale" a lui Christiaan Huygens, care afirma natura ondulatorie a luminii (Newton formulând teoria corpusculară a acesteia[2]), după ce adversarii cu un veac mai tineri ajunseseră să-i contrazică chiar şi rezultatele pur experimentale (pe motive ţinând mai mult de... fiziologie, decât de fizică), modelul newtonian "constată" că şi un adept fidel, cum este Boskovic, se angajează pe o altă cale. Căci introducând o forţă care este unică şi care este alternativ atractivă şi repulsivă şi devine infinită când corpurile intră în contact, Boskovic se desparte decisiv de maestrul său. Elaborând o operă şi, de fapt, un sistem, care depăşeşte, după o părere aproape anonimă, veacul în care a trăit şi chiar, spun unii, veacul în care trăim noi acum.

Mai mult, în buna tradiţie a acelui Newton care afirmase cu toată puterea: *"Hypoteses non fingo"*, adică afirma hotărît că nu "fabrică" ipoteze, preotul iezuit din Ragusa insistă că nimic din ceea ce face nu are caracter de ipoteză, ci reprezintă o creaţie, dedusă din principii şi legi formulate de la început riguros şi pe bază de necesitate şi ale cărei consecinţe sunt direct conforme cu rezultatele experimentale.

Punctul său de vedere filozofic asupra naturii are la bază două principii: simplitatea şi analogia[3]. "Mersul" Naturii, felul în care aceasta "încearcă" să acţioneze, toate au loc în sensul acestor principii, mai curând decât în sens contrar.

După cum vedeţi, încă scriu cuvântul Natură cu majusculă!

ANDREI DOROBANŢU

---

[1] Ideea este a lui, ca şi alegerea culorilor! Aceeaşi alegere avea să fie făcută în cazul celor trei "culori" ale quarcurilor, aici fiind însă vorba de cu totul altceva. Nu facem nici un fel de comentarii privind o anumită coincidenţă, care este evidentă pentru cititor!

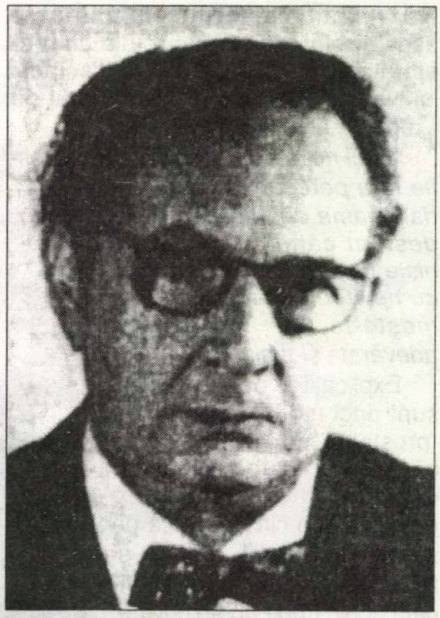
*[2] După cum se ştie, aveau să treacă vreo două secole şi jumătate până când prinţul Louis de Broglie să găsească (1924) o rezolvare neaşteptată a acestei controverse, înlocuind întrebarea "undă sau corpuscul?" prin afirmaţia "undă **şi** corpuscul", un dualism care se aplică peste tot în lumea submicroscopică, dar demonstrat experimental pentru prima dată în cazul luminii.*

*[3] Într-o superbă lecţie ţinută în anii noştri la un colocviu despre Sinergetică, matematicianul W. Guttinger afirma că **există două şi numai două metode veritabile** (genuine) de cunoaştere: **analogia şi intuiţia.** Le-am mai putea adăuga o a treia, revelaţia, dar discuţia ei şi mai ales poziţia în contextul cercetării ştiinţifice depăşesc scopul pe care ni-l propunem aici.*

Colaboratori de seamă ai revistei Ştiinţă şi tehnică

NICOLAE TOPOR

(1911 - 1987)



Au existat şi există oameni de ştiinţă a căror activitate profesională depăşeşte cu mult cadrul intim al laboratorului de cercetare şi chiar al publicaţiilor de specialitate, oricât de valoroase ar fi acestea. Asemenea personalităţi au un impact cu totul deosebit, nu numai în atât de vehiculata mass-media (de care ne „izbim" astăzi la fiece pas), ci chiar în rândul multora dintre semenii noştri. Şi aceasta datorită realizărilor de excepţie obţinute în domeniul ştiinţei, pentru care şi-au dedicat - nu de puţine ori - cea mai mare parte a vieţii. Ştiinţă care atunci când se întâmplă să intereseze - într-un fel sau altul - pe fiecare dintre noi, cum este cazul meteorologiei sinoptice (adică prognoza vremii), îi conferă personalităţii respective o popularitate de netăgăduit.

Un astfel de om, ce s-a afirmat pentru totdeauna în meteorologia românească - şi nu numai - a fost Nicolae Topor, care şi-a „purtat", încă din timpul vieţii (cu foarte multă demnitate), „atributul" unei figuri legendare. Paradoxal totuşi pentru această ultimă jumătate a secolului nostru, bântuită de atâtea şi atâtea schimbări, adesea spectaculoase - unele benefice, altele nu -, să mai vorbim de „mituri", când totul (cel puţin cam de vreo trei decenii) pare a se rezuma doar la computere şi explozie informaţională!

Şi totuşi, din când în când, este bine să ne mai reamintim de unii dintre înaintaşii noştri, ce au lăsat o dâră de lumină în urma lor, adică să mai invocăm trecutul ca să înţelegem benefic prezentul, pentru a încerca să „zidim" temeinic viitorul!

Nicolae Topor a fost un asemenea om! Născut în Brăila, la 21 februarie 1911 (adică în acelaşi oraş şi în aceeaşi lună, unde văzuse lumina zilei şi Ştefan Hepites, întemeietorul meteorologiei naţionale şi membru al Academiei Române, dar cu şase decenii mai devreme, la 17 februarie 1851). Nicolae Topor a urmat cursurile primare şi liceale în oraşul dunărean. Sigur că l-a atras încă din copilărie natura locurilor, unde cele mai noi pământuri ale ţării, create chiar sub ochii noştri, datorită aluviunilor cărate şi depuse de bătrânul Danubiu, se învecinează cu „munţii" hercinici ai Măcinului ori cu Dealurile Tulcei (primii nu mai înalţi de 350-450 m), dar care par impresionanţi când îi priveşti de pe malul Dunării, ce abia de atinge în aceste locuri 6-7 m înălţime. De aceea, a însemnat un lucru firesc ca proaspătul premiant al Liceului „Nicolae Bălcescu" din portul dunărean să opteze pentru a urma, între 1930 şi 1934, cursurile Facultăţii de Ştiinţe, secţia Ştiinţele Naturii, a Universităţii din Bucureşti, unde i-a avut ca profesori pe renumiţii savanţi Ion Simionescu, Ludovic Mrazec, Emanuel Teodorescu, Dimitrie Voinov, de la care, bineînţeles, că a deprins de timpuriu să preţuiască pasiunea pentru cercetare, pentru cunoaşterea şi înţelegerea multiplelor fenomene şi legi ale naturii.

Tocmai de aceea, nu la mult timp după absolvirea facultăţii, a fost atras de meteorologia sinoptică, o ştiinţă care începuse de puţin timp să se afirme pe drumul atât de dificil al cunoaşterii tainelor ce guvernează procesele şi fenomenele complexe din cuprinsul imensului „laborator" al atmosferei, spre a descifra modul de evoluţie a vremii. În Institutul Central Meteorologic exista, abia din 1925, un laborator ce se ocupa tocmai cu prognozele meteorologice, evident, de la o zi la alta, adică pentru 24 de ore. Numai că, în cadrul acestui laborator, nu erau admişi ca meteorologi previzionişti absolvenţii Facultăţii de Ştiinţele Naturii! Dar pasiunea tânărului de numai 25 de ani a fost mai mare decât această oprelişte şi s-a angajat ca simplu observator, pentru care nu ţi se cerea decât diploma de bacalaureat ori nici măcar atât.

Încadrat ca observator meteorolog în 1936, Nicolae Topor reuşeşte, datorită calităţilor sale, ca, în 1939, să promoveze examenul de meteorolog previzionist, căpătând astfel dreptul de a elabora prognoze de timp. Dovedind, încă din primii ani ai activităţii sale, o deosebită competenţă profesională, parcurge repede diferitele scări ierarhice, devenind în vara lui 1942 şef de centru meteorologic, pentru ca în 1946 să fie numit şeful Laboratorului de prognoza vremii de scurtă durată, iar un an mai târziu obţine, prin concurs, funcţia de şef al Secţiei sinoptice, unitate importantă în structura Institutului Meteorologic. Este cazul să amintim că, între timp, Nicolae Topor se implică tot mai mult şi în elaborarea prognozelor vremii pentru durate de timp din ce în ce mai mari: la început pentru trei zile, apoi pentru o săptămână şi, în sfârşit, chiar şi pentru o lună.

Deşi naturalist ca formaţie, printr-o activitate fără preget, desfăşurată în tot timpul vieţii sale, Nicolae Topor a făcut ca meteorologia sinoptică românească să devină o ştiinţă în adevăratul înţeles al cuvântului, capabilă să depăşească limitele unanim acceptate de a elabora prognoze de timp pe termene din ce în ce mai lungi. Astfel, efectuând încă din 1946 primele prognoze lunare în România, Nicolae Topor se înscrie printre primii patru-cinci meteorologi din lume care depăşesc ştacheta intervalelor scurte în prevederea vremii. Aceste prognoze lunare ale vremii sunt difuzate, de acum, în unele ziare încă „nealterate" pe deplin de „dogmele" nefaste ale comunismului - devenit pe zi ce trece tot mai atotstăpânitor în România şi în ţările dominate de Kremlin - numele celui ce le elabora începând, treptat, să se facă tot mai cunoscut. Mai ales că prognozele lunare se dovedeau - de cele mai multe ori - reuşite!

Un an mai târziu (1947), Nicolae Topor avea să depăşească şi acest interval, realizând prima prognoză de anotimp, pentru iarna 1947-1948, fapt ce a stârnit o mare senzaţie, pentru că „friza", în acea vreme, imposibilul, dar mai ales pentru că s-a dovedit a fi exactă! Este aşa-numita (în presa vremii) „iarnă a lui Topor", care a contribuit prin reuşita deplină - din punct de vedere prognostic - la creşterea popularităţii autorului acesteia.

Era, de fapt, începutul unui drum plin de riscuri, care avea să fie însoţit de succese răsunătoare, dar şi de inerente eşecuri, proprii domeniului cunoaşterii în orice ştiinţă, cu precădere însă în meteorologia sinoptică, ce abordează cercetarea fenomenelor şi proceselor fizice din vastul spaţiu al oceanului aerian. Şi nu trebuie

uitat că, în urmă cu 50 de ani, omenirea nu dispunea de tehnică de calcul şi nici de sateliţi şi de rachete meteorologice, iar radarul (atât de necesar investigaţiilor stării vremii) era folosit aproape exclusiv în scopuri belicoase!

Cu atât mai de preţuit - pentru timpurile noastre - este meritul omului de ştiinţă care a fost Nicolae Topor. Dovedind o mare putere de sintetizare şi de intuiţie, a creat, de fapt, o metodă ştiinţifică proprie de analogie a situaţiilor aerosinoptice specifice, în funcţie de cele mai caracteristice tipuri de circulaţie atmosferică deasupra Oceanelor Atlantic şi Îngheţat, Europei, bazinului mediteraneean, nordului Africii şi Asiei de sud-vest, cu efect direct asupra schimbărilor vremii, pe perioade lungi de timp, pentru ţara noastră.

Toate acestea au însemnat ani şi ani de studii laborioase a mii şi mii de situaţii meteorologice, descifrate după hărţile sinoptice sau ajutătoare (ale valorilor presiunii aerului, temperaturii, precipitaţiilor ş.a.) în cele mai mici detalii, pentru a înţelege „hăţişul", adesea greu de intuit, al transformărilor ce au loc continuu în cuprinsul oceanului aerian. O muncă fără preget, pe care cel ce a înfăptuit-o a făcut-o cu toată pasiunea şi - de ce n-am spune-o - şi cu talentul unui adevărat savant! De aceea, pare normal ca după numai câţiva ani, Nicolae Topor să realizeze şi primele prognoze anuale asupra evoluţiei vremii în România, fapt ce şi-a găsit un larg ecou nu numai în ţara noastră, dar şi în străinătate. Mai ales că „autorul" lor a fost şi un mesager peste hotare al meteorologiei româneşti, participând, în calitate de reprezentant oficial al ţării noastre, la diferite congrese şi reuniuni internaţionale de specialitate, fiind, în 1957, director adjunct ştiinţific al Institutului Meteorologic.

Cei patru ani (1961-1965), cât timp autorul acestor însemnări l-a avut ca şef de secţie pe Nicolae Topor, ani ce coincid cu începutul activităţii subsemnatului ca meteorolog previzionist, au contribuit din plin la cunoaşterea abecedarului acestei ştiinţe ce implică atâtea şi atâtea necunoscute, cărora aproape mereu trebuie să le faci faţă, adică a ştiinţei descifrării tainelor învelişului fără de care n-ar fi fost posibilă viaţa pe Pământ! Consiliile de prognoza vremii - pentru 24 de ore şi trei zile - conduse de Nicolae Topor se constituiau în tot atâtea „lecţii" care te făceau să înţelegi cum poţi răzbate, prin metode ştiinţifice, în situaţiile atmosferice (adesea atât de complicate) ce dirijează vremea. Singurul lucru pe care subsemnatul îl regretă - din tot sufletul - este faptul că acest timp a fost prea scurt! Fiindcă, în 1965, Nicolae Topor a fost numit în funcţia de director tehnic al Direcţiei Hidrometeorologice din cadrul Comitetului de Stat al Apelor, având ca sarcină coordonarea întregii activităţi meteorologice din Institut şi din unităţile de pe teritoriu.

În 1966, după 30 de ani de activitate asiduă desfăşurată în domeniul meteorologiei, într-un moment în care realizările şi opera sa ştiinţifică erau unanim recunoscute şi apreciate, de la omul de rând - din cele mai diferite locuri ale ţării - până la cele mai înalte niveluri ale oamenilor de ştiinţă (şi nu numai), Nicole Topor - suferind cea de-a doua congestie cerebrală - este nevoit să se pensioneze medical la doar 55 de ani. Faptul că la o asemenea vârstă, la care cei mai mulţi dintre semenii noştri (devotaţi ştiinţei) sunt în plină forţă creativă, acest om, de o rară delicateţe sufletească, a fost nevoit să-şi încheie activitatea de îndrumător al meteorologiei româneşti a însemnat o mare pierdere pentru ştiinţa prognozei vremii, tocmai în momentul când mijloacele de investigare a imensului spaţiu atmosferic deveneau din ce în ce mai performante şi i-ar fi oferit, cu siguranţă, multiple posibilităţi de a le interpreta. Fiindcă Nicolae Topor a fost în tot timpul activităţii sale un „căutător al noului", un pasionat al descifrării cât mai corecte şi mai exacte a multiplelor fenomene şi procese atmosferice, în scopul de a realiza prognoze meteorologice foarte apropiate de realitatea, adesea atât de imprevizibilă ce ne-o oferă vremea.

Dar în afara muncii strict profesionale în domeniul prevederii timpului, Nicolae Topor a desfăşurat şi o susţinută activitate didactică, în calitate de profesor de meteorologie sinoptică la Şcoala medie tehnică de meteorologie şi la Şcoala militară pentru ofiţerii de marină, iar apoi ca profesor şi director al Şcolii militare de meteorologie, pregătind prima promoţie de ofiţeri meteorologi pentru cadrele armatei şi dovedind aceleaşi calităţi de excepţie, ca dascăl şi ca organizator.

Un loc important în viaţa omului de ştiinţă care a fost Nicolae Topor l-a ocupat valoroasa sa activitate de publicist, lăsând în urma sa o operă ce-i asigură un loc de frunte în meteorologia română, constituind - şi din acest punct de vedere - un îndemn adresat celor pe care îi pasionează cu adevărat această disciplină deosebit de utilă pentru întreaga societate. Se cuvine - în acest sens - să menţionăm câteva dintre cele mai de seamă lucrări elaborate de-a lungul prestigioasei sale activităţi ştiinţifice: „Tipuri de vreme şi circulaţia aerului în Europa şi în special în România" (1954), „Îngheţul şi bruma" (1958), în care se „spune" cam tot ceea ce ar trebui să ştim despre cele două fenomene meteorologice atât de păgubitoare, în primul rând pentru agricultură, „Ani ploioşi şi secetoşi în România" (1964), amplă monografie (de 300 de pagini) pe care sunt convins că nu există meteorolog în ţara noastră (care să-şi respecte „meseria") să nu o fi consultat de nenumărate ori.

Acestora li se adaugă şi alte cărţi scrise în colaborare cu o serie de meteorologi cunoscuţi şi apreciaţi, precum „Tipuri de circulaţie şi centri de acţiune atmosferică deasupra Europei" (1965), având coautor pe Constantin Stoica (şeful secţiei de meteorologie sinoptică între 1965 şi 1972) şi „Meteorologie aeronautică" (1967), un veritabil tratat, de peste 350 de pagini, scris împreună cu Virgil Moşoiu şi Nicolae Vancea, în care sunt expuse cele mai valoroase concepţii de utilizare a meteorologiei sinoptice în practica navigaţiei aeriene. Numeroase articole şi referate ştiinţifice, publicate în ţară şi în străinătate, vin să se adauge activităţii omului de ştiinţă care a fost Nicolae Topor.

Însă pasiunea sa pentru a face tot mai cunoscută meteorologia în lumea celor mulţi s-a exprimat şi printr-o serie de cărţi de popularizare ştiinţifică, precum „Meteorologie turistică" (1957), „Meteorologia şi medicina" (1963), „Se schimbă clima?" (1967) şi prin colaborarea (până spre începutul anilor '80) la numeroase ziare şi reviste. ***În acest sens, să reamintim că Nicolae Topor a fost colaboratorul permanent şi deosebit de apreciat pentru prognozele lunare inserate, timp de 18 ani, în fiecare număr al revistei „Ştiinţă şi tehnică".***

Popularitatea, puţin obişnuită, de care s-a bucurat Nicolae Topor s-a datorat nu numai valoroasei sale activităţi de meteorolog previzionist şi publicist (de excepţie), dar şi calităţii sale de om, în adevăratul înţeles al cuvântului. Ne stă mărturie vasta sa corespondenţă purtată cu cei mai de seamă oameni de ştiinţă din străinătate - din domeniul meteorologiei (dar nu numai din această disciplină) - până la cei care l-au solicitat din cele mai îndepărtate colţuri ale ţării.

La 12 ani (2 ianuarie 1987) de la trecerea în lumea umbrelor a celui ce a fost Nicolae Topor, amintirea sa va rămâne la fel de luminoasă şi se va păstra neştirbită pentru cei mulţi care l-au înţeles şi l-au preţuit cu adevărat, iar pentru cei puţini ce l-au pizmuit, celor care chiar din timpul vieţii sale au căutat să-i denigreze activitatea, nu doar să i-o minimalizeze, ei bine, aceştia n-au reuşit să aibă vreo satisfacţie! Decât, poate, „satisfacţia" celui ce doreşte blamarea nemeritată a semenului său, pe care nu că nu-l poate pricepe, dar ştiu că este mai presus faţă de ei! Însă pentru toţi adevăraţii slujitori ai meteorologiei - şi nu numai pentru aceştia - Nicolae Topor va fi pentru totdeauna deschizătorul de drum în meteorologia sinoptică din România.

IOAN STĂNCESCU

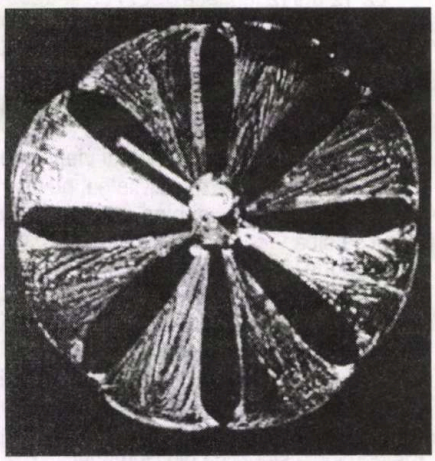
O oglindă pentru albastrul chip al planetei

Vineri, 5 februarie a.c., unul dintre cele mai intens mediatizate experimente propuse de Agenţia spaţială rusă a fost abandonat, fiind considerat eşuat, fără nici un fel de şanse de recuperare. Este vorba de Proiectul Znamya, vizând realizarea unei oglinzi spaţiale din materiale ultrauşoare, pentru a ilumina oraşele din zonele nordice ale Rusiei.

Oficialii ruşi de la centrul de conducere a zborului au fost nevoiţi să renunţe la această parte a actualei misiuni MIR din pricina unor probleme ivite la sistemul de depliere a oglinzii. Astfel, echipajul staţiei spaţiale a fost nevoit să trimită "oglinda" - ataşată unei nave cargo din clasa Progress, plină cu deşeuri - să ardă în atmosfera înaltă a Pământului. Rămăşiţele sale carbonizate au fost urmărite căzând în Oceanul Pacific.

În caz de reuşită, oglinda ar fi trebuit să funcţioneze aidoma unei luni artificiale, reflectând pe Pământ un fascicul din radiaţia solară. Dar segmentele sale, asemănătoare petalelor unei flori n-au reuşit să se deschidă, din pricina blocării mecanismului de comandă. Diametrul proiectat al oglinzii era de 29 m, iar materialul din care era produs reprezenta o membrană subţire, acoperită cu un strat de metal argintiu. Joi, 4 februarie, cosmonauţii Ghenadii Padalka şi Serghei Avdeev au dat semnalul deplierii oglinzii, ataşată fuzelajului unei rachete Progress. Aceasta a început să se rotească, punând în funcţiune un elaborat sistem de greutăţi şi pârghii, menit să extragă structura florală a oglinzii. Dar tocmai acest mecanism de desfacere a fost cel care s-a blocat şi a împiedicat desfăşurarea ulterioară a experimentului.

Controlul misiunii Znamya - specialiştii sunt preocupaţi de remedierea defecţiunilor apărute.



Reflectorul solar Znamya 2, care a fost depliat în spaţiu la 4 februarie 1993.

Echipajul şi personalul de la sol au încercat repararea defecţiunii ore în şir, într-un efort ce, spre sfârşit, friza exasperarea. Ca o ultimă soluţie s-a recurs la "scuturarea" oglinzii prin aprinderea alternativă a motoarelor rachetei Progress. În cele din urmă, când inutilitatea tuturor acestor eforturi a devenit evidentă, operatorii din spaţiu sau de la sol aflându-se în imposibilitatea de a controla oglinda, Controlul misiunii a acceptat încetarea operaţiilor şi, conform orarului, distrugerea navei Progress. Cauzele incidentului orbital au rămas încă necunoscute.

"Starea de spirit este destul de neagră aici" declara Valeri Lindin, purtător de cuvânt al Controlului misiunii. "Eşecul a fost cu atât mai dureros cu cât mai intensă a fost mediatizarea experimentului, ce a stârnit un uriaş interes în întreaga lume. Din păcate, de această dată am dat uitării vechiul principiu al programelor spaţiale ruseşti - întâi fă şi laudă-te după!", a adăugat el. Şeful Controlului misiunii, Vladimir Soloviov, a declarat că o altă oglindă spaţială este gata de lansare, la sol, dar nu va fi inclusă în orarul viitoarei misiuni Progress, din lipsa spaţiului de depozitare.

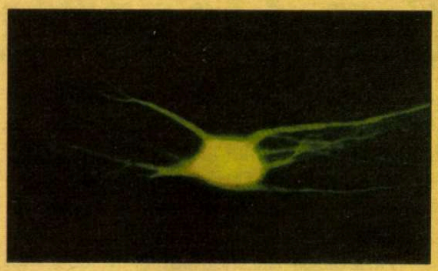
Ce s-a pierdut, de fapt? Dacă experimentul ar fi decurs conform celor prevăzute, oglinda ar fi strălucit pe orbită, iluminând o suprafaţă de aproximativ 8 km în diametru, deasupra unor regiuni aparţinând fostei Uniuni Sovietice, Cehiei şi Germaniei. Persoanele avizate care ar fi privit în direcţia potrivită, la timpul potrivit, ar fi remarcat oglinda ca pe un obiect strălucitor, de magnitudine ceva mai mare decât a unei stele obişnuite, preţ de nu mai mult de 15 secunde. Experţii ruşi sperau ca oglinda să fi servit drept prototip pentru viitoare modele mai mari, capabile să lumineze zonele nordice ale Rusiei, private, în majoritatea anului, de lumina Soarelui. Un alt vis, o altă posibilă aplicaţie se referea la "pânzele" viitoarelor nave, care ar fi folosit drept mijloc de propulsie vântul solar.

DAN MIHU

NEURONII... SE DIVID!

Oamenii de ştiinţă raportează faptul că neuronii ţesutului cerebral al adultului în cele din urmă... se divid! Această constatare contrazice flagrant ceea ce până acum a fost considerat aproape axiomatic: faptul că neuronul este singura celulă care nu se divide. Noua descoperire ar putea avea aplicaţii în tratamentul bolilor neurodegenerative sau al diferitelor traume, menţionează Fred Gage (Salk Institute, La Jolla, CA, SUA).

Gage şi colaboratorii au realizat necropsii ale ţesuturilor prelevate de la pacienţi care au avut cancer şi care au primit o injecţie intravenoasă cu bromodeoxiuridină (BrdU), pentru evaluarea proliferării tumorale. BrdU este încorporată în ADN-ul celulelor aflate în diviziune, putând fi uşor detectată. Echipa a constatat celule



„etichetate" cu BrdU în girusul (circumvoluţie) dentat al tuturor pacienţilor testaţi. „Surprinderea primelor celule a fost de-a dreptul uluitoare", admite Gage. „Niciunul dintre noi nu eram încrezători că acestea sunt totuşi acolo, motiv pentru care am aşteptat să se confirme acest lucru la cinci pacienţi. Am dorit să ne convingem că era într-adevăr real."

Dar, avertizează el, faptul că neuronii ar prolifera, s-ar putea să nu fie întotdeauna o veste bună. Într-un model animal al epilepsiei, de exemplu, neuronii „noi generaţi", dar incorect conexaţi, ar înrăutăţi boala. Cu toate acestea, informaţia privitoare la mecanismele celulare ar putea fi folosită eventual pentru direcţionarea celulelor endogene spre migrare şi diferenţiere în arii în care survin tulburări neurovegetative, diferite traume.

Descoperirea lui Gage situează studiile experimentale de neurogenetică pe animale într-o nouă perspectivă: „Cel puţin ne permite să începem să ne gândim la relaţionarea anumitor informaţii despre vertebratele inferioare cu informaţiile privitoare la fiinţele umane", subliniază Gage.

MARTE: VOM FI VEGETARIENI?

Pentru a trăi pe Marte, va trebui să fim vegetarieni! Aceasta este concluzia nutriţioniştilor de la Universitatea Cornell (Ithaca), cărora NASA le-a recomandat să întocmească o dietă pentru o eventuală staţionare pe Planeta Roşie. Ei au eliminat carnea, laptele şi ouăle, creşterea animalelor la o asemenea bază fiind prea costisitoare (consumă aer, au nevoie de hrană, iar dejecţiile lor trebuie evacuate). Vegetalele, în schimb, prezintă avantaje: ele absorb dioxidul de carbon, aduc oxigen şi reciclează materiile organice provenind de la deşeurile umane. De mai bine de un an, nutriţioniştii încearcă să elaboreze feluri de mâncare apetisante, echilibrate, uşor de preparat din circa 20 de legume şi cereale cultivabile fără pământ.

Utilitarul *Tiresias* a fost conceput iniţial pentru analiza structurii complexe a ADN-ului. Nu mică a fost surpriza când s-a constat că el poate fi folosit cu succes împotriva *hacker*-ilor, piraţii informatici. Acest program a fost conceput de către Laboratorul Watson al Companiei IBM şi este specializat, de fapt, în căutarea structurilor repetitive. Orice persoană care foloseşte un calculator dobândeşte de-a lungul timpului anumite automatisme caracteristice: ritmul apăsării tastelor, căile de ajungere la fişiere... *Tiresias* analizează aceşti parametri şi nu permite accesul la calculator decât a utilizatorilor „stocaţi" în memorie.

CARGOU AERIAN

Participantă la efortul spaţial european, Airbus Industries, firma constructoare a cunoscutelor aeronave Airbus, este solicitată să transporte rapid la cosmodromul de la Kourou (Guiana franceză) componente de rachete şi sateliţi cu dimensiuni şi greutăţi apreciabile. În acest scop sunt folosite aeronavele de transport greu Airbus-Cargo, la care introducerea coletelor în fuzelaj se face prin partea frontală, care a fost proiectată special. Modalitatea adoptată de specialiştii francezi este evidenţiată în fotografia alăturată, în care se vede modul de încărcare a unui colet paletizat, expediat de cunoscuta firmă torineză Alenia Spazio, care a contribuit major şi la pregătirea şi desfăşurarea, la Torino, a celui de-al 48-lea Congres Internaţional de Astronautică. *(F.Z.)*

Geoglifele din Deşertul Atacama

În nordul statului Chile, în Deşertul Atacama, se află mii de „desene" de mari dimensiuni realizate din grămezi de pietre. Sunt reprezentări ale unor turme de lame, siluete antropomorfe, cercuri enigmatice etc. Situl se întinde pe sute de kilometri, la poalele Munţilor Anzi. Unele geoglife (în limba greacă geo - pământ; glifă - desen) au dimensiuni de 1 sau 2 m, altele sunt gigantice, ca de exemplu Uriaşul din Atacama, ce are 100 m lungime şi este poate cea mai mare reprezentare umană din preistoria andină.

Deşi aceste geoglife au fost menţionate încă de călătorii de la sfârşitul secolului al XVIII-lea şi începutul secolului al XIX-lea, ele nu sunt la fel de cunoscute ca acelea de la Nazca (Peru).

Deşertul Atacama nu a fost niciodată izolat de marile centre urbane. Pe aici trecea, încă din cele mai vechi timpuri, drumul ce unea coasta Oceanului Pacific de Munţii Anzi, drum străbătut de nenumărate caravane. El păstrează încă urme ale trecerii oamenilor şi printre acestea se află şi geoglifele.

Profesorul Luis Briones, de la Universitatea Tarapaca, studiază sistematic, din 1975, geoglifele din Atacama şi a făcut descoperire după descoperire. Numai în luna decembrie 1997, echipa sa a descris 200 de noi desene, fiecare geoglifă fiind înregistrată, măsurată, desenată, fotografiată, curăţată şi restaurată. La Cerros Pinados, de exemplu, au fost identificate 350 de desene, ce „însoţesc", se pare, fântânile în care negustorii îşi adăpau lamele, după traversarea deşertului. La Ariquilida, geoglifele sunt vizibile numai de la înălţime; la sol nimic nu indică în mod clar existenţa acestora. În apropiere, au fost descoperite vestigiile unui loc de popas. Printre numeroase unelte de piatră, se aflau resturile unui „ospăţ" antic: oase de peşte, cochilii de moluşte şi coceni de porumb.

Arheologii au încercat şi în cea mai mare măsură au reuşit să reconstituie istoria populaţiilor cărora la aparţin artiştii din deşertul Atacama. Cele mai vechi desene datează de la începutul secolului al IV-lea e.n. Ele au continuat să fie realizate până la începutul secolului al XVI-lea, epoca Imperiului Inca şi a cuceririi spaniole. Este posibil ca unele figuri să dateze din perioada colonială, între 1600 şi 1900.

Populaţiile care mai trăiesc şi azi în Anzi - Aymaras, Collas, Quechuas şi altele - au uitat, din nefericire, la ce utilizau strămoşii lor geoglifele. Specialiştii au propus diverse ipoteze. Unele desene le permiteau probabil negustorilor să se orienteze în deşert; acestea erau un fel de borne kilometrice sau de panouri indicatoare (desenate pe coastele dealurilor, pot fi văzute de departe). Altele erau probabil „emblemele" unor triburi sau caravane. Briones crede că este vorba şi despre reprezentări ale unor mituri sau ceremonii religioase.

Datarea pune probleme

Geoglifele sunt foarte greu de datat. Metoda „clasică" de datare - metoda C 14, utilizată pe reziduuri organice - nu este de prea mare ajutor în cazul acestor figuri alcătuite din pietre. Cu ajutorul termoluminescenţei, ce permite măsurarea modificărilor atomice ale mineralelor şi calcularea timpului în care o rocă a stat în aer liber, pot fi datate pietrele care au fost scoase din locuri până atunci ferite de lumina soarelui. Trebuie găsite însă pietrele care au trecut de la întuneric la lumină în momentul elaborării desenului, ceea ce este practic imposibil.

Americanul Ron Dorn a încercat să dateze vernisul natural care acoperă pietrele când sunt expuse timp îndelungat la intemperii. Acest vernis captează microorganismele. Extrăgând particulele carbonate pe care le conţin, specialiştii au încercat să măsoare proporţia de carbon 14 şi deci să estimeze vârsta pietrelor pe care se aflau microorganismele. Însă această tehnică nu permite să se facă deosebirea între substanţele organice captate înainte sau după realizarea geoglifei.

Metoda cea mai fiabilă este şi cea mai veche. „Singura modalitate riguroasă de estimare a vârstei unei figuri este compararea acesteia cu alte forme de artă locală", spune Luis Briones. „Dacă un anumit motiv se regăseşte pe o pânză, de exemplu, este probabil că cele două obiecte, ţesătura şi piatra, sunt contemporane."

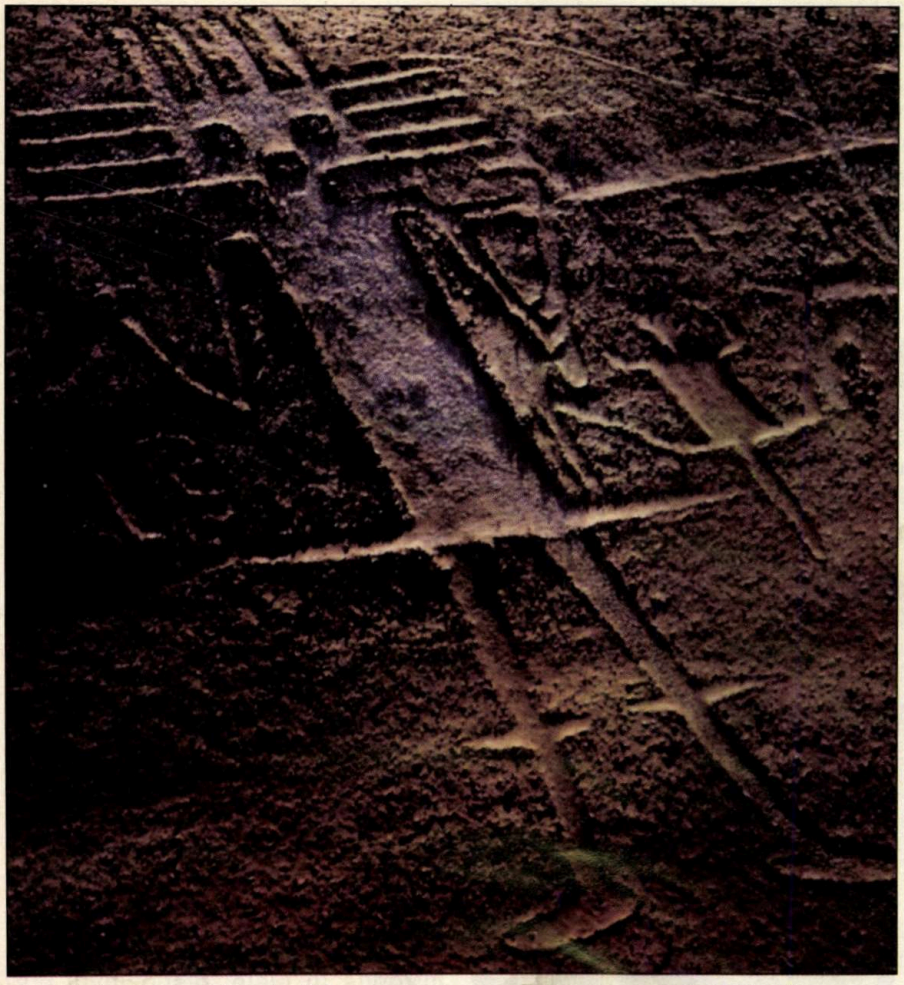
Geoglifele în lume

Geoglifele pot fi întîlnite peste tot pe Pământ. Poate că au fost şi mai răspândite, dar acest gen de artă nu rezistă întotdeauna trecerii timpului, căci „operele" sunt „expuse" în aer liber. Cea mai mare parte a desenelor se situează în deşerturile străbătute din cele mai vechi timpuri, cum ar fi cele din nordul Australiei, Sinai (la frontiera israelo-egipteană), Negev (Israel), sud-estul Statelor Unite ale Americii, sudul statului Peru sau nordul statului Chile. În zonele cu climă temperată, unele pot fi găsite în nord-estul Statelor Unite ale Americii, în Canada şi în Anglia.

Geoglifele au diferite forme şi dimensiuni. Sunt rar vizibile la nivelul solului; de aceea, piloţii au fost cei ce au descoperit desenele de la Nazca, figurile din Arnhemland (Australia) sau Marele Şarpe din Ohio (Statele Unite ale Americii).

Cele mai vechi desene datează de acum 50 000 de ani. Ele se găsesc în Australia, la Jinminium. În Deşertul Negev, geoglifele au „vârsta" de 30 000 de ani. În America de Nord (sud-estul Arizonei şi sudul Californiei), au o vechime de 9 000 de ani, însă în America de Sud au apărut abia în secolul al V-lea î.e.n.

Marele Şarpe, Ohio, SUA (sfârşitul secolului al XI-lea e.n.).



Uriaşul din Atacama, lung de 100 m, cea mai mare reprezentare umană preistorică.

Această artă a fost practicată timp de milenii; ultimele geoglife au fost trasate de indienii din Arizona în secolele XVIII-XIX. Cea mai veche reprezentare de acest gen din Europa se află în Marea Britanie; este Calul de la Uffington, săpat în calcar, care măsoară 110 m lungime şi care datează probabil din 1500 î.e.n. Din nefericire, datarea celorlalte geoglife din această ţară rămâne problematică.

Desene la scară mare

Tehnica utilizată pentru realizarea geoglifelor depinde de natura solului. În Deşertul Atacama, artiştii au „măturat" pur şi simplu spaţiile pe care doreau să le folosească şi au adunat pietrele în locurile dorite.

Această tehnică a fost folosită şi la Nazca, dar, datorită dimensiunilor excepţionale ale geoglifelor, artiştii de aici s-au limitat să deseneze contururile. În alte părţi, au fost folosite alte metode. Marele Şarpe din Ohio este un veritabil edificiu de pietre mari puse una peste alta, obţinându-se o movilă de mai bine de 1,5 m înălţime pe 210 m lungime (380 m corpul derulat), care imită ondulaţiile corpului unei reptile. Indienii din Arizona au plasat pietrele una lângă alta, schiţând forme mai mult sau mai puţin geometrice.

În regiunile cu climă umedă, unde creşte iarba, menţinerea unei geoglife depinde de întreţinerea acesteia de către populaţia autohtonă. În Marea Britanie, de exemplu, liniile sunt săpate în solul calcaros alb de sub stratul vegetal, care le poate acoperi în timp.

Maniera în care au procedat desenatorii pentru a respecta proporţiile rămâne însă o enigmă. Când geoglifele se găsesc pe coasta unei coline, probabil că maestrul se afla la distanţă, pentru a avea o vedere globală. Unii specialişti sunt de părere că artiştii au avut un plan. Servindu-se de funii, ei au transpus motivul pe sol la scara dorită, după ce au multiplicat dimensiunile.

Nazca sau lacrimile zeului Kon

Desenele liniare de la Nazca, *las lineas*, care nu pot fi văzute decât de la mare înălţime, au suscitat numeroase întrebări şi au făcut să curgă multă cerneală. Uitate după cucerirea Imperiului Inca, în secolul al XVI-lea, geoglifele de la Nazca au fost descrise pentru prima dată de arheologul peruvian Mejia Xespe în 1926. Situate în jurul satului Nazca, în sudul Perului, acestea se întind pe mai bine de 500 km^2, putând atinge sute de metri lungime, uneori mai mulţi kilometri. Unele reprezintă animale stilizate sau siluete umane. Altele alcătuiesc figuri geometrice: drepte întretăiate, spirale regulate sau linii în zigzag. Studierea atentă a stilului lor le-a permis arheologilor să le dateze. Cele mai vechi, alcătuite din pietre puse una peste alta, datează, se pare, din 500 î.e.n., iar cele mai noi din 500 e.n.

Istoricul american Paul Kosok este cel ce a explorat pentru prima dată ştiinţific, în 1941, desenele de la Nazca. El credea că acestea reprezintă „cea mai mare carte de astronomie din lume". Astăzi această ipoteză a fost abandonată, deşi ea a făcut vogă mai bine de 20 de ani. În 1967, astrofizicianul Gerald Hawkins a reconstituit harta cerului, aşa cum era ea în epoca creării desenelor de la Nazca, şi a demonstrat că 80% din geoglife nu au nici o legătură cu constelaţiile importante. După părerea lui, Nazca nu este decât „o mâzgălitură gigantică"! O altă teorie, cea „extraterestră", consideră liniile de la Nazca piste de aterizare sau un sistem de semnalizare pentru navele spaţiale.

Actualmente, majoritatea specialiştilor estimează că las lineas sunt dovada practicării unei religii centrate pe apă. Deoarece apa lipseşte în aceste regiuni, locuitorii din Nazca au ştiut să îmbunătăţească, cu ingeniozitate, condiţiile vieţii în deşert construind un sistem gigantic de irigaţii, fără egal în America precolumbiană, aşa-numitele *puquios* sau galerii filtrante. Unele dintre acestea pot fi folosite chiar şi astăzi pentru extragerea apei din pânza freatică.

Arheologul american Johan Reinhard a încercat primul să decripteze simbolica acvatică a geoglifelor. În sprijinul teoriei sale a evidenţiat faptul că mare parte a desenelor figurative reprezintă animale legate într-un fel sau altul de apă: delfini şi pelicani, şopârle şi scorpioni. El a descoperit că mare parte din linii urmează traseul subteran al apei până la puquios.

Recent, arheologul peruvian Maria Rostworowski a sugerat că geoglifele erau destinate în principal zeului izvoarelor, Kon. Dotat cu pene, dar fără schelet, el plana deasupra Perului sub forma unui condor cu chip uman (numele răpitorului derivă din cel al zeului). Conform legendei, Kon dădea viaţă pământului arid inundându-l cu lacrimile sale. O poveste frumoasă, care nu lămureşte însă misterul geoglifelor.

LIA DECEI

COMOARA LUI BACCHUS

Această comoară mai puţin obişnuită a fost descoperită în anul 1997 în chila unui vas scufundat de germani în Golful Finic în urmă cu 83 de ani (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 11/1997). Este vorba de 5 000 de sticle de şampanie Piper Heidsieck îmbuteliată în 1907, 67 de barili de coniac Remy-Martin şi 6 000 de litri de vin de Bourgogne, iar descoperirea a fost făcută de plonjorii suedezi. Şampania este incredibil de bună, declara în iulie 1997 Claes Bergvall, directorul consorţiului C Star, care a organizat operaţia de plonjare. Din păcate, nu acelaşi lucru se poate spune despre coniac şi vin. Acestea nu au rezistat anilor petrecuţi în apa mării şi nu vor putea fi vândute la licitaţie, aşa cum sperau descoperitorii.

RECORD

În primul semestru al acestui an, IBM va comercializa un hard-disc de 25 gigaocteţi, un adevărat record pentru PC-uri. Este inevitabil ca viteza de acces la datele stocate să fie foarte redusă, tocmai din cauza capacităţii sale uriaşe. De aceea a fost nevoie să se mărească viteza de rotaţie a discului, aceasta ajungând la 7 200 rotaţii/minut.

APA ESTE PESTE TOT

După ce s-a descoperit existenţa apei pe Lună, iată că oamenii de ştiinţă au descoperit că apa nu este atât de rară în Sistemul Solar, aşa cum se credea până nu de mult. Calisto, unul dintre sateliţii planetei Jupiter, adăposteşte, fără îndoială, sub învelişul său îngheţat un ocean de apă sărată. Aceasta este singura explicaţe plauzibilă pentru variaţiile rapide ale câmpului magnetic al satelitului. Cum se produce acest fenomen? În apa sărată apar curenţi electrici datorită diferenţei de potenţial faţă de suprafaţa îngheţată. Aceştia îşi modifică foarte rapid direcţia datorită fenomenului de convecţie.

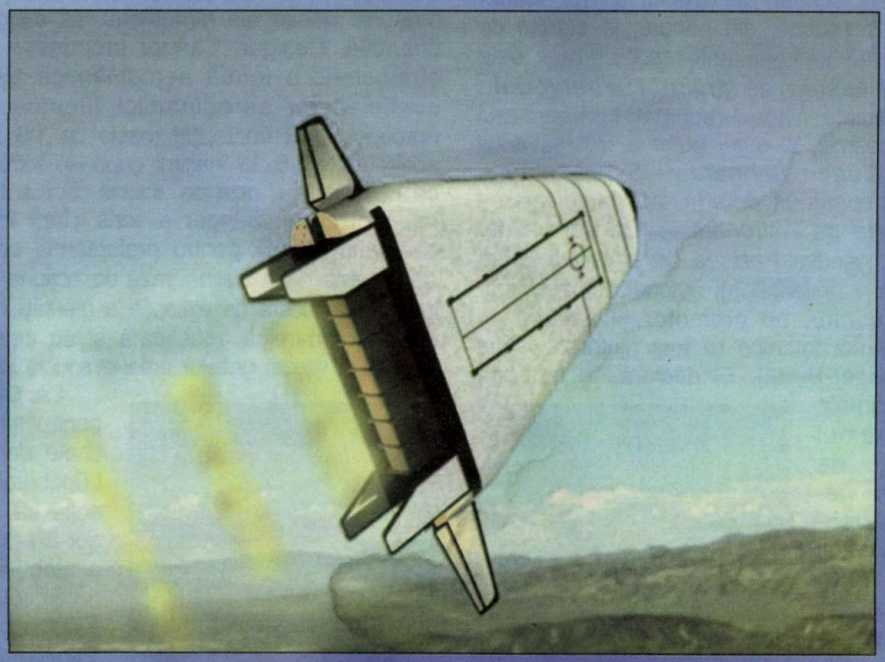
SERINGĂ EXPERIMENTALĂ

Acest mic pătrat de siliciu nu este un circuit integrat, aşa cum pare, ci o seringă experimentală. El are 400 de microace foarte scurte, ce ar putea fi utilizate la injectarea medicamentelor. Conform opiniei inventatorilor săi (Georgia, Institute of Technology, Atlanta, SUA), o dată introdus în piele, dispozitivul dispersează substanţele continuu sau la comandă. Legat de o minipompă şi un aparat de analiză, sistemul eliberează medicamentele, în funcţie de nevoile organismului.

FĂTUL: CULTURĂ DE ŢESUTURI PENTRU... CARCINOGENI!

Cercetătorii au constatat că unul dintre cei mai puternici carcinogeni din tabac este transmis fătului, atunci când o femeie însărcinată fumează. Aproximativ 60% dintre femeile fumătoare nu renunţă, în timpul sarcinii, la acest obicei nociv. Stephen Hecht, cercetător la Centrul Cancerului de la Universitatea Minnesota a constatat că produsele secundare ale nicotinei se găsesc în prima urină a nou-născuţilor proveniţi din mame ce au fumat în timpul graviditătţii. Dr. Hecht subliniază faptul potrivit căruia carcinogenul nu numai că este asimilat, dar, de asemenea, metabolizat de către făt. El şi-a expus cercetarea la întâlnirea din Boston a Societăţii Americane de Chimie. Eşantioane din prima urină, recoltată de la 48 de nou-născuţi au fost analizate, folosind aceeaşi tehnologie utilizată la testele antidoping. Carcinogenul a fost detectat în 22 din 31 eşantioane prelevate de la nou-născuţii ale căror mame au fumat în timpul graviditătţii; nici urmă de metabolit nu a fost găsită în urina celor proveniţi de la mame nefumătoare. Nivelul urinar al acestui metabolit este de aproximativ 10% din cel al urinei unui adult fumător. Cantitatea substanţei cancerigene este însă îngrijorător de mare vizavi de dimensiunile şi greutatea nou-născutului. „După cât se pare, acesta excretează carcinogenii în lichidul amniotic, urmând ca apoi să fie recirculaţi. Este ca un fel de experiment făcut pe o cultură mare de ţesuturi."

DUPĂ CE NAVETELE SPAŢIALE ACTUALE VOR IEŞI DIN UZ...



„Astăzi se impune să revenim în spaţiu, dar nu ca exploratori, ci în calitate de antreprenori. În această nouă poziţie, cheia succesului constă în analiza permanentă a raportului cost-eficienţă în toate activităţile în care folosim mediul cosmic drept bază pentru noile tehnologii. În prezent, cererea pentru servicii de lansări depăşeşte posibilităţile furnizorilor. Industria privată poate contribui prin construirea de lansatoare monoetajate accesibile şi reutilizabile (RLV), capabile să decoleze şi să aterizeze vertical. Aici ne bazăm pe experienţa Companiei McDonnell Douglas Aerospace, unde am fost director de zboruri pentru vehiculul Delta Clipper. Prin perfecţionarea unor vehicule spaţiale, cum este, de exemplu, DC-X, ar putea fi asigurat un acces mai ieftin în spaţiu chiar al avioanelor cosmice comerciale, iar termenul pe care-l estimez pentru aceasta nu depăşeşte zece ani. Air Force ar putea astfel să dispună de avioane spaţiale capabile să transporte militari în orice punct al globului, în cel mult 45 min.!". *Aceste opinii, din ultima parte a anului 1997, aparţin astronautului american Charles „Pete" Conrad jr., cunoscut pentru zborurile sale la bordul aparatelor spaţiale Gemini, Apollo şi Skylab. De fapt, încă din decembrie 1993, Congresul SUA a cerut Ministerului Apărării să elaboreze un plan de modernizare a lansatoarelor spaţiale, pornind de la ideea că proiectul navetelor spaţiale a beneficiat „doar" de tehnologiile anilor '70-'80. De aceea s-a format o comisie, condusă de generalul T.S. Moorman jr., care a fundamentat necesitatea construirii unei aşa-numite „familii de lansatoare", capabile să plaseze pe orbite joase încărcături cuprinse între 1 şi 20 t şi să fie refolosibile sau nu, în raport de situaţie, dar deosebit de economice şi fiabile. După ce a fost aprobată Strategia Naţională a Transportului Spaţial, au rezultat şi cele două direcţii principale: Programul lansatoarelor consumabile avansate (AEL) şi Programul vehiculelor lansatoare reutilizabile (RLV). Având în vedere că navetele urmează a fi înlocuite în mileniul III, vom prezenta în continuare câteva date despre avioanele spaţiale şi celelalte reprezentante ale Programului RLV, mai ales pentru că literatura de specialitate a adus vestea că în iulie 1999 va zbura prototipul avionului cosmic X-33, demonstrator al noilor tehnologii şi al motoarelor-rachetă Aerospike, pentru care NASA şi Lockheed Martin au făcut mari eforturi ştiinţifice şi financiare.*

FLORIN ZĂGĂNESCU,
CRISTIAN ROMÂN

FILE DE ISTORIE

„X-15", navetele spaţiale şi avionul spaţial englezesc *HOTOL* (rămas, din păcate, la stadiul de proiect) au, de fapt, un antecesor comun: este vorba de *Proiectul „Pasărea de argint"* (*Silbervogel*), cunoscut şi sub denumirile avionul-rachetă, bombardierul stratosferic sau taxiul cosmic, al cărui autor a fost savantul de origine austriacă *Eugen Sänger* (1905-1964), unul dintre savanţii care a contribuit determinant la înfiinţarea *Federaţiei Internaţionale de Astronautică*. Cel care a declarat că „fără îndoială, cândva Pasărea de argint va zbura în spaţiu!" nu a fost doar inventatorul avionului spaţial, dar şi al motorului statoreactor, un promotor al aviaţiei cu reacţie şi chiar al rachetei fotonice (a fost ajutat de soţia sa, fiziciana Irene Sänger-Bredt). El declara, în ianuarie 1964, într-unul din ultimele sale interviuri: „sistemul eficient, economic, de transport spaţial se va generaliza de îndată ce tehnica întâlnirii pe orbită va fi o problemă rezolvată. Motivul pentru care această evoluţie nu este promovată de principalele puteri spaţiale derivă din faptul că tot potenţialul afectat cercetărilor spaţiale din aceste ţări este dirijat spre cucerirea Lunii, folosind mijlocul deja existent al rachetelor balistice - similar propunerilor făcute de Ţiolkovski, Goddard, Oberth şi Esnault-Pelterie".

Desigur, este foarte probabil că alta ar fi fost calea adoptată de astronautica aplicată dacă Oberth nu ar fi citit în copilărie cunoscuta lucrare a lui Jules Verne „De la Pământ la Lună" şi dacă perioada războiului rece nu ar fi dat un impuls deosebit rachetelor balistice. La aceste aserţiuni care, de fapt, aparţin savantei *Irene Sänger-Bredt*, s-ar putea adăuga faptul că adoptarea căii promovate încă acum şapte decenii de specialiştii Max Valier, Guido von Pirquet, Franz von Hoefft, Friedrich Ţander şi însuşi Eugen Sänger şi pe care am putea-o numi „calea aerodinamică" a astronauticii s-a mai lovit de un inconvenient major: insuficienta cunoaştere a aerodinamicii supersonice şi hipersonice, fără stăpânirea căreia nu poate fi vorba de nici un avion cosmic.

Despre proiectul avionului stratosferic, Sänger a publicat unele date încă din 1933 în lucrarea *Raketenflugtechnik* (*Tehnica zborului cu rachete*), publicată la München, arătând că a proiectat un avion de formă aproape convenţională, dotat cu motor-rachetă care funcţiona cu petrol şi oxigen lichid şi care evolua cu viteze de ordinul a 10 000 km/oră, la altitudini de până la 60-70 km. Acest avion stratosferic era numit de constructorul său „avion antipodal" deoarece era destinat ca, printr-o tehnică de excepţie la acea vreme, cea a ricoşeurilor repetate pe straturile dense ale atmosferei, să atingă distanţe intercontinentale. Desigur, Sänger propusese pentru avionul său stratosferic o formă aerodinamică perfectă, cu raportul coeficienţilor aerodinamici (fineţea aerodinamică) de aproape 5, cu un raport masic de 1:6 şi numărul Mach de aproximativ 3,5, la înălţimi cuprinse între 40 şi 60 km, ceea ce revenea la o rază de acţiune de cca 5 000 km! În susţinerea proiectului, Sänger a scris: „fără îndoială, cea mai însemnată sarcină pentru proiectantul unei aeronave stratosferice este de a obţine raza de acţiune corespunzătoare, folosind o reducere de excepţie a greutăţii de start, pentru o formă aerodinamică sofisticată şi cu cea mai mare valoare posibilă a vitezei gazelor arse evacuate din motor".

La Centrul de cercetări pentru tehnica zborului cu rachete de la Trauen (regiunea Lüneburger), în colaborare cu soţia sa, fiziciana Irene Sänger-Bredt, dr. Eugen Sänger a elaborat lucrarea de referinţă *Gaskinetik grosser Fluggeschwindigkeiten* (*Cinetica gazelor şi zborul la mare viteză*), care reprezintă baza teoretică a avionului-rachetă antipodal, la care alungirea aripilor era cuprinsă între 2 şi 3 şi pentru care autorul propunea decolarea, prin accelerarea la 500 m/s, de pe o platformă specială, pe care aparatul urma să alunece cu o viteză mare, conferită de motoare-rachetă...

La Trauen, tocmai când macheta standului original a dat rezultate încurajatoare, în 1939, un ordin venit de la Statul major al armatei germane a terminat brusc cu perioada romanticului proiect al avionului cosmic; ordinul suna clar: în cel mai scurt timp să fie terminat proiectul tehnic al unui bombardier supersonic cu motor reactiv! Singura soluţie a reprezentat-o reconsiderarea proiectului „Păsării de argint", care ar fi devenit astfel „bombardierul-rachetă stratosferic", dotat cu un motor-rachetă care urma să dezvolte o tracţiune de 100 t, pentru care avea nevoie de 90 t de petrol plus oxigen lichid.

DACĂ TIMPUL ŞI... TIMPURILE I-AR FI PERMIS...

Atunci vehiculul proiectat de Sänger ar fi avut următoarele performanţe:

- viteza de zbor, la sfârşitul funcţionării motorului-rachetă, de cca 8 km/s, corespunzătoare tracţiunii necesare atingerii primei viteze cosmice, cu o sarcină utilă de 1 t;
- atingerea unei altitudini de cca 300 km în sectorul balistic al traiectoriei;
- transportarea unei încărcături utile de până la 8 t la distanţe de 20 000 km;
- parcurgerea unei rotaţii în jurul Pământului cu o încărcătură utilă de 4 t, aceasta reducându-se la o tonă în cazul efectuării a 2,5 rotaţii.

Desigur, pentru oricine cunoaşte performanţele navetelor spaţiale, aceste cerinţe par relativ simple, dar să nu uităm că ele erau calculate pentru anii 1940-1941! Deşi pentru acea vreme aceste date ar fi putut entuziasma orice cercetător în domeniul propulsiei reactive, raportul *„Über einen Raketenantrieb für Fernbomber"* (Asupra unui propulsor-rachetă pentru bombardierul cu mare rază de acţiune) nu a stârnit atenţia conducerii aviaţiei germane de atunci. Abia după sfârşitul războiului, unele copii au intrat în mâinile aliaţilor, care le-au acordat calificativul „Top Secret" (Strict confidenţial) şi, probabil, au inspirat pe cei care au conceput avionul-rachetă Bell XS-1.

LA ÎNCEPUT A FOST „DELTA CLIPPER"!

Ambiţiosul program al atingerii orbitei terestre doar prin folosirea unui singur etaj reactiv (SSTO - Single Stage To Orbit) a fost făcut public în octombrie 1991, la Conferinţa Societăţii de procesare a materialelor avansate, deşi el fusese lansat încă din 1986 de Consiliul Naţional al SUA pentru Spaţiu, ca un complement al Avionului Naţional AeroSpaţial (NASP); tot atunci s-au definit cele patru faze ale proiectului:

1. *definirea concepţiei*
2. *demonstrarea tehnologiilor*
3. *zborul prototipului şi*
4. *vehiculul operaţional*

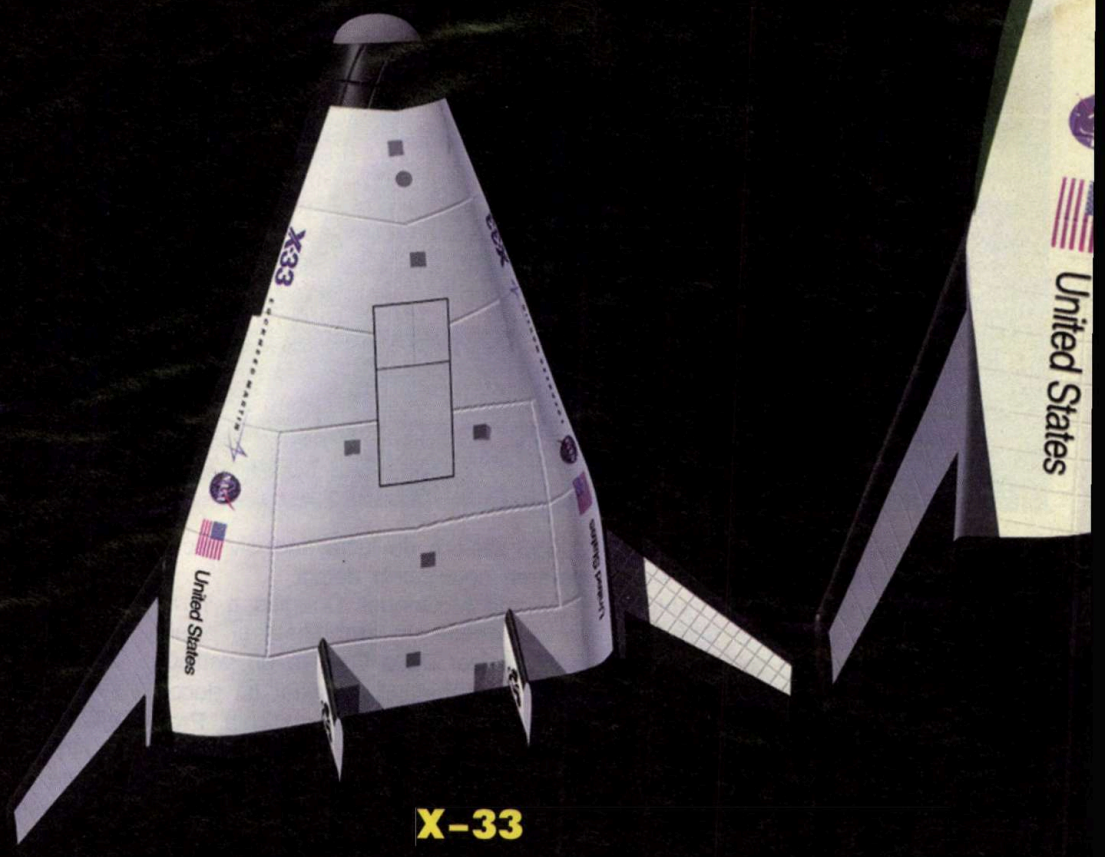
Din august 1990 au fost lansate contractele pentru *faza 1* de proiectare a unui vehicul SSTO, capabil să transporte 5-10 t la un cost maxim de 2 000 dolari/kg şi să revină intact la locul de start, chiar în condiţiile când unul din motoare s-ar fi oprit. În plus, acest avion cosmic trebuia ca într-un zbor orbital de 7 zile, să asigure în cosmos efectuarea a 350 zile-om de lucru, inclusiv recuperarea unui satelit defect.

Firma McDonnell Douglas a intrat în competiţie cu ambiţiosul şi originalul proiect Delta Clipper, un vehicul reactiv monoetajat, destinat să decoleze şi să aterizeze pe verticală. Prototipul, botezat DC-Y, urma să posede 8-12 motoare-rachetă, având posibilităţi de orientare şi repornire, iar la start doar 85% din întreaga tracţiune a acestor motoare criogenice era suficientă, accelerarea nedepăşind 1,3 g! La aterizare, tot verticală, motoarele erau pornite şi aduse la 25% din tracţiunea nominală, la o altitudine cuprinsă între 6 000 şi 9 000 m, toate manevrele fiind asistate aerodinamic cu flapsuri şi electronic prin sistemul de navigaţie GPS diferenţial!

Firma a construit rapid un aparat demonstrator, denumit DC-X, înalt de 12 m, cu o greutate la start de 17 t, din care 7 t structura şi 350 kg aparatura de înregistrări, precum şi patru motoare Pratt & Whitney RL 10A-4. Pentru zborurile de încercare a fost ales Centrul de cercetări de la White Sands, ca având facilităţi mai puţin costisitoare. În final, simplitatea aceasta s-a „răzbunat", deoarece o explozie la start a deteriorat modelul experimental DC-X, după ce acesta reuşise câteva urcări la 150 m şi coborîri în siguranţă. Forţele Aeriene au trebuit să repare aparatul, să continue şi să finalizeze testele, mai puţin ambiţioasa solicitare pentru două decolări în aceeaşi zi!

Cu această „carte de vizită" foarte onorabilă, DC-X a fost predat NASA care i-a schimbat rezervoarele - luate de la etajul S-IVB al rachetelor SATURN - cu unul rusesc fabricat din faimosul aliaj aluminiu + litiu (pentru stocarea LOx) şi un altul, confecţionat din materiale compozite pe bază de grafit (pentru stocarea hidrogenului lichid), l-a botezat DC-XA şi a efectuat alte câteva teste până în iunie 1996. La 2 iulie, prin gura vicepreşedintelui SUA Al Gore, NASA a anunţat că firma care a câştigat întrecerea este Lockheed Martin, producătoarea demonstratorului X-33, prin intermediul uzinelor *Skunk Works*, care realizaseră şi „avionul invizibil" F-117. De asemenea, Lockheed Martin a apelat la firma AlliedSignal Aerospace Co în calitate de prim subcontractant pentru realizarea subsistemelor prototipului.

Demonstratorul X-33 va verifica, începând cu luna martie a acestui an, noile tehnologii care vor fi folosite pentru avionul orbital VentureStar. VentureStar va fi capabil să transporte o sarcină utilă de 12 t până la Stația spațială internațională Alpha sau 7,3 t pe orbită geostațională (cu un etaj suplimentar, sarcina utilă plasată pe orbita geostațională poate crește la 7,3 t).



X-33

Navetă spațială

VentureStar

VENTURESTAR - AVIONUL COSMIC AL MILENIULUI III

Deşi au câştigat competiţia pentru prototipul vehiculului spaţial demonstrator al noilor tehnologii SSTO, denumit „X-33", având forma, dotarea şi performanţele preliminate de constructori, specialiştii firmei Lockheed Martin nu au dezvăluit decât foarte puţine informaţii despre „VentureStar", viitorul vehicul capabil să ajungă pe orbita circumterestră *folosind un singur etaj reactiv*.

Propulsat de numai două motoare *liniare* Aerospike, demonstratorul X-33, realizat în cooperare de NASA şi de Lockheed Martin, a fost programat să efectueze primul zbor de test în martie 1999. Realizarea, însoţită de succes, a zborurilor demonstrative şi de încercare ale prototipului X-33 va implica şi validarea motorului liniar Aerospike, pe care firma Lockheed Martin îl propune pentru a dota noile avioane spaţiale şi pentru care a iniţiat un complex de teste atât la sol, la Laboratoarele Philips, cât şi în zbor, fiind amplasat pe partea deasupra fuzelajului unui avion supersonic SR-71.

Motoarele-rachetă liniare de tip Aerospike, destinate avionului cosmic prototip X-33, utilizează, ca generatoare de gaze, camere de ardere similare celor întrebuinţate în construcţia motoarelor-rachetă J-2, folosite şi la rachetele de tip Saturn, la care au fost adaptate ajutaje de formă rectangulară.

În timp ce constructorii structurii vehiculului X-33 au ales aliajele de titan, constructorii motoarelor au utilizat pentru realizarea propulsoarelor o tehnologie neconvenţională de lipire a aliajelor uşoare şi termoconductive.

Controlul în giraţie şi ruliu al vectorului forţei de tracţiune a motoarelor aparatului X-33 va fi asigurat prin modificarea continuă a alimentării cu combustibil a motoarelor, care vor funcţiona, în acest fel, în regimuri diferite, asigurând îndeplinirea manevrelor respective. Efectuarea mişcărilor de tangaj va fi îndeplinită prin reorientarea în sus şi/sau spre în jos a direcţiei vectorului tracţiunii.

Constructorii vehiculului VentureStar, de la uzinele Skunk Works, au anunţat că motoarele pentru acest aparat aerocosmic vor încorpora unele tehnologii şi mai avansate decât cele utilizate pentru confecţionarea lui X-33; astfel, componentele turbopompelor destinate vehiculării combustibililor vor fi confecţionate din materiale compozite pe bază de fibre ceramice. În acest fel turbinele turbopompelor vor accepta temperaturi foarte ridicate ale gazelor, asigurând în final impulsuri specifice ridicate motoarelor.

VentureStar va avea mai multe motoare-rachetă liniare Aerospike decât X-33, în plus acestea vor funcţiona la presiuni de ardere superioare. De aceea, avionul cosmic va dispune de o rezervă de tracţiune suplimentară şi deci de performanţe superioare.

Printre noile tehnologii ce vor fi implementate, se menţionează iniţierea arderii combustibililor cu ajutorul laserului în motoarele Aerospike, precum şi monitorizarea continuă a stării funcţionale a tuturor sistemelor aparatului de zbor şi a motoarelor sale.

Proiectanţii viitorului vehicul SSTO „VentureStar" utilizează, fără îndoială, metoda de proiectare bazată pe simularea inteligentă (ISBD), care a fost recent pusă la punct, în cooperare, de specialiştii de la NASA, Universitatea din Virginia şi Jet Propulsion Laboratory - Pasadena. Această metodă foloseşte o combinaţie de tehnologii destinate să construiască şi să asambleze componente distribuite virtual pentru proiectarea şi verificarea sistemelor aerospaţiale. Pentru a elabora un proiect global de vehicul aerospaţial, grupul de specialişti implicaţi - provenind din proiectare, fabricaţie, testare etc. - foloseşte un ansamblu virtual care încorporează succesiv cele mai avansate programe de calcul, poiectare, interfaţare etc. (Deşi este încă departe de a folosi ISBD, trebuie să remarcăm iniţiativa proiectanţilor de la Institutul de Aviaţie INAV-Bucureşti, care folosesc deja numeroase module ale complexului sistem CADDA, pus la punct de ComputerVision.)

Specialiştii apreciază că noile vehicule aerospaţiale SSTO, destinate atingerii orbitei de satelit cu un singur etaj reactiv, de tip VentureStar, vor reuşi să obţină reduceri excepţionale ale costurilor pentru lansarea şi operarea acestora. Acest deziderat depinde în primul rând de folosirea unor motoare fiabile, posedând raporturi tracţiune/greutate foarte ridicate şi impulsuri specifice deosebit de mari.

Desigur, pentru folosirea în viitor şi, mai ales, pentru generalizarea unor sisteme comerciale cu asemenea organizare structurală şi de propulsie, noile vehicule SSTO nu trebuie să sacrifice în nici un fel fiabilitatea şi securitatea zborului în favoarea unor performanţe de vârf, oricât de spectaculoase ar fi acestea din urmă. Acest fapt implică obţinerea certitudinii pentru o deplină siguranţă funcţională şi realizarea, la cele mai avansate standarde, a noilor vehicule aerocosmice.

AEROSPIKE – O REVOLUȚIE?

În viziunea specialiştilor de la firma Lockheed Martin, aparatul aerocosmic X-33 care va verifica tehnologiile ce vor fi folosite pe viitorul VentureStar, avionul cosmic al mileniului III, va fi foarte asemănător cu acele „lifting bodies" (aeronave cu fuzelaj portant) care, în deceniul 1970-1980, au fost testate, înaintea construirii navetelor, la cunoscuta Bază aerospaţială Edwards.

De fapt, tot din acea perioadă datează şi concepţia motorului-rachetă liniar, denumit Aerospike, ale cărui ajutaje, rectangulare, neconvenţionale se integrează perfect în zona posterioară a corpului portant al „demonstratorului X-33".

Se consideră că principalul avantaj al motorului-rachetă de tip Aerospike constă în capacitatea sa de a se autoadapta, în altitudine, oţinându-se un randament maxim, calitate denumită prescurtat „compensarea altitudinii". Aceasta decurge din forma geometrică specială a ajutajului, care posedă o rampă centrală ce se termină sub forma unui pivot central şi care, pe părţile laterale, este deschis către atmosfera înconjurătoare (sau către spaţiu). Ajutajul destinat evacuării gazelor arse din motor este astfel organizat încât realizează o expansiune a gazelor către părţile laterale deschise şi se autoreglează în altitudine. Această compensare automată cu altitudinea a randamentului gazelor de reacţie permite ajutajului să funcţioneze în condiţii foarte apropiate de cele optime, în numeroase regimuri de funcţionare, faţă de cazul unui ajutaj clasic tip „clopot" (de tip Laval), acesta din urmă fiind proiectat să lucreze optim doar la o singură altitudine. Noul motor, poate, de asemenea, să fie construit dintr-un ansamblu de propulsoare individuale, fiecare având propriul regim de pornire/oprire, ceea ce asigură o orientare excelentă a vectorului forţei de tracţiune, mult mai eficientă decât orice alt mijloc clasic de dirijare a ajutajului.

Deşi în anii '70 au fost efectuate mai multe teste la sol cu acest tip de motor la scară normală, cu rezultate pozitive, despre încercări în zbor nu s-a amintit deloc. Unul dintre motivele pentru care motorul Aerospike nu a concurat serios pentru motoarele navetelor şi chiar un timp a şi fost „uitat" este că trebuia verificat practic că acest tip de motor este sigur şi se poate „adapta" în funcţie de altitudine, pe parcursul ascensiunii vehiculului reactiv pe care era montat, asigurându-i, totodată, acestuia performanţe superioare motoarelor „clasice".

Testele „la rece" efectuate în tunelul aerodinamic au confirmat teoria şi au asigurat aşa-numita „corectitudine a principiului". Dar fără existenţa jetului de gaze fierbinţi, dinamica performanţelor motorului nu a putut fi evaluată. Ca urmare, după ce acest tip de motor a fost verificat funcţional şi ca fiabilitate pe bancul de test al Laboratoarelor Philips ale aviaţiei militare, Centrul de cercetări Dryden al NASA şi uzinele Skunk Works ale firmei Lockheed Martin au hotărît să-l testeze în zbor. În acest scop a fost conceput un ansamblu propulsor de test, format din motor, rezervoare de propergoli, mijloace de măsurare-înregistrare şi sisteme de protecţie. Totul urma să fie amplasat „solid" pe partea ventrală a fuzelajului unui avion supersonic SR-71. Una din principalele raţiuni: porţiunea iniţială a traiectoriei ascensionale a „demonstratorului" X-33 era foarte asemănătoare cu urcarea până la 24 km a avionului SR-71.

MOTORUL-RACHETĂ AL MILENIULUI III

Se cunoaşte că forţa de tracţiune dezvoltată de un motor-rachetă este direct proporţională cu produsul dintre debitul masic de gaze arse, evacuate prin ajutajul de reacţie şi diferenţa dintre presiunea din ajutaj şi cea a mediului prin care evoluează vehiculul pe care este montat respectivul motor. Dacă la altitudini reduse este preferabil un raport de comprimare redus, deoarece ajutajul va avea dimensiuni mai reduse şi, ca urmare, va fi mai puţin afectat de prezenţa presiunii atmosferice, în schimb în altitudine şi, mai ales, la intrarea în vidul cosmic, vor fi benefice atât rapoarte de comprimare mari, cât şi ajutaje de dimensiuni mari. Pentru a răspunde acestor deziderate, în locul unor ajutaje cu secţiune variabilă, care ar implica mecanisme grele şi nefiabile, specialiştii de la Rocketdyne au propus motorul-rachetă tip Aerospike.

În principiu, ajutajul motorului-rachetă Aerospike este un ajutaj de tip interior-exterior; de fapt este vorba de evacuarea jetului de gaze dintr-o cameră de ardere inelară, care ulterior conturează suprafaţa exterioară a unui fel de dop tronconic. În continuare, jetul se destinde şi dincolo de suprafaţa exterioară a dopului tronconic, deci a ajutajului propriu-zis, cuprinzând în interiorul „inelului de foc" o zonă de fluid recirculat, care apare ca un fel de „pană conică formată din aer". Presiunea fluidului din această zonă conică acţionează asupra „dopului" şi contribuie la creşterea tracţiunii motorului.

Compensarea cu altitudinea este asigurată de suprafaţa exterioară a jetului de gaze: la sol aceasta este comprimată de presiunea mediului, contribuind la creşterea valorii presiunii statice pe părţile componente ale ajutajului. Pe măsură ce altitudinea de zbor creşte, suprafaţa exterioară a jetului expandează, menţinând valorile de performanţă apropiate de cele corespunzătoare unui raport optim al secţiunilor ajutajului. Calculele de proiectare de principiu demonstrează, pentru cazul motorului Aerospike, câştiguri masice şi dimensionale, în comparaţie cu motorul-rachetă având ajutajul clasic de tip „clopot".

Şi totuşi, de ce a fost „uitat" Aerospike?

Anterior s-a menţionat că, prin adăugarea acţiunii presiunii mediului asupra pereţilor ajutajului, motorul Aerospike capătă un surplus de tracţiune faţă de rachetele clasice. La acest avantaj menţionăm că se adaugă efectele compensării altitudinii. În aceste condiţii, de ce acest motor a fost abia acum ales pentru a dota un vehicul spaţial destinat mileniului III?

Răspunsul este mai complicat. În primul rând pentru că gradul de integrare al noului tip de motor cu vehiculul reactiv pe care urmează să fie montat este în mod obligatoriu atât de ridicat, încât se pune mai degrabă problema conceperii unui vehicul pentru acest motor, decât de a concepe un motor adecvat unui anume aparat de zbor.

Cel de-al doilea argument este de natură tehnică şi are în vedere gradul ridicat de dificultate a verificării fenomenului compensării cu altitudinea, în situaţia evoluţiei la altitudini ridicate şi, mai ales, în spaţiul cosmic. Desigur, există numeroase standuri destinate funcţionării motoarelor reactive sau rachetă în condiţii de altitudine, dar nici unul pentru cazul vidului cosmic. Şi, mai ales, pentru simularea mişcării accelerate a vehiculului pe care este montat un prototip de motor Aerospike, ştiut fiind faptul că teoria şi probele de tunel aerodinamic au arătat că această fază a zborului influenţează determinant adaptarea cu altitudinea. Şi, a nu se uita, o lege de „aur" din aeronautică, extinsă şi în astronautică, spune: *niciodată nu se va monta un motor neomologat pe un aparat de zbor la rândul lui neomologat.*

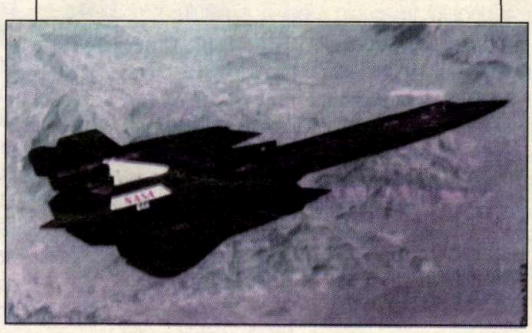
Desigur, la aceste inconveniente s-au mai adăugat şi altele, asupra cărora nu se insistă, fiind deosebit de specifice: o scădere a randamentului ajutajului în domeniul transonic (Mach între 1 şi 1,2) şi supersonic (Mach între 1,5 şi 3); apariţia unor aşa-numite regimuri de zbor „ineficiente"; dificultăţi de disipare a căldurii de ardere în unele zone ale ajutajelor etc. Remedierii tehnice a acestor dificultăţi i-au fost consacraţi anii 1995 şi 1996, astfel încât în 1997 au putut fi demarate probele în zbor.

„Pasărea Neagră", laborator zburător

Avionul SR-71, construit de Lockheed pentru a evolua la Mach 3,2 şi la altitudini până la 24 km, are structura confecţionată din titan, iar numele i-a revenit de la culoarea vopselei negre termorezistente cu care a fost acoperit învelişul metalic.

Pentru a deveni un „laborator zburător" pentru primul motor-rachetă Aerospike, destinat să funcţioneze în altitudine, avionul SR-71 a suferit mai multe modificări la: avionica de zbor şi de test, structura fuzelajului posterior, sistemul de carburant şi cel de propulsie. Modificările structurale au implicat ranforsarea fuzelajului, instalarea unui suport special şi a unei tubulaturi destinate azotului, care ar urma să purjeze oxigenul din instalaţia de test, spre a preîntâmpina orice eventuală explozie.

Modificările privind sistemul de propulsie au prevăzut montarea a două noi motoare turboreactoare cu postcombustie Pratt & Whitney J-58, având tracţiunea nominală mărită cu 5% faţă de cele folosite curent pe avion. Ele au devenit necesare pentru a compensa surplusul de rezistenţă aerodinamică, provocat de prezenţa instalaţiei de test pe fuzelajul posterior al avionului. Instalaţia de test propriu-zisă conţine motorul Aerospike carenat aerodinamic, rezervoare de oxigen lichid, hidrogen şi azot şi este ancorat de o balanţă dinamometrică specială, destinată înregistrării variaţiilor tracţiunii şi a altor forţe aerodinamice, care apar în timpul zborului; tot ansamblul este lung de 12 m şi, în punctul cel mai înalt, măsoară peste 2 m. Cu rezervele de propergoli necesare funcţionării, instalaţia de test cântăreşte cca 7 t şi este foarte bine fixată pe extradosul fuzelajului posterior al avionului SR-71.



AEROSPIKE - un motor-rachetă automatizat!

Pentru instalaţia de test a motorului Aerospike, specialiştii au automatizat pornirea, funcţionarea, înregistrarea şi transmiterea datelor şi toate sistemele de protecţie şi securitate în timpul zborului. Pornirea este asigurată de o combinaţie hipergolică de trietil de aluminiu + trietil de bor (TEA + TEB), care se aprinde în contact cu oxigenul, în timp ce alimentarea propergolilor principali este asigurată prin presiune de heliu gazos. Răcirea interioară a elementelor calde ale motorului, confecţionate din aliaje ale cuprului, se face cu apă. Constructorii au ţinut să sublinieze că ansamblul instalaţiei de testare este un unicat, cu organizarea şi dimensiunile impuse de instalarea pe avionul SR-71; deci, ceea ce va fi amplasat pe demonstratorul X-33, din aceste puncte de vedere, va fi cu totul altfel.

Motorul Aerospike destinat testelor în zbor constă din opt propulsoare individuale - câte patru de fiecare parte -, fiecare proiectat să funcţioneze la presiunea de ardere de 14 atm., dezvoltând o tracţiune de 2 540 N. Înaintea implementării în instalaţia de teste în zbor, motorul a fost supus mai multor încercări; la fel şi instalaţia de test în ansamblu: încercări în tunelul aerodinamic pentru calităţile de zbor şi stabilitate; simulări folosind calculatorul cu programe CFD; probe în simulatorul de zbor al avionului pentru verificarea performanţelor şi a eficienţei sistemelor de salvare în caz de avarie; teste în zbor ale avionului cu noile motoare J-58.

În Laboratoarele Philips au avut loc cca 40 de teste la sol cu propulsoarele în funcţiune, pentru verificarea integrării şi a fiabilităţii motorului Aerospike. Programul de zboruri de test a cuprins următoarele faze: parcurgerea regimurilor de zbor cu noile motoare, dar fără instalaţia de test, pentru antrenarea personalului navigant; această fază a fost parcursă fără probleme la finele anului 1997. Apoi a urmat reluarea zborurilor, cu instalaţia fixată de avion, dar fără pornirea motorului Aerospike; această fază, parcursă în 1998, a oferit informaţii preţioase privind performanţele şi stabilitatea aparatului. Zborurile din anul 1998 au implicat pornirea „la cald" a motorului Aerospike. Rezultatele în ansamblu au determinat conducerea Skunk Works să mai solicite un număr de zboruri de test, în 1999, dar şi să considere că motorul Aerospike are şanse extrem de mari pentru a dota, în mileniul următor, avioanele cosmice din familia VentureStar.

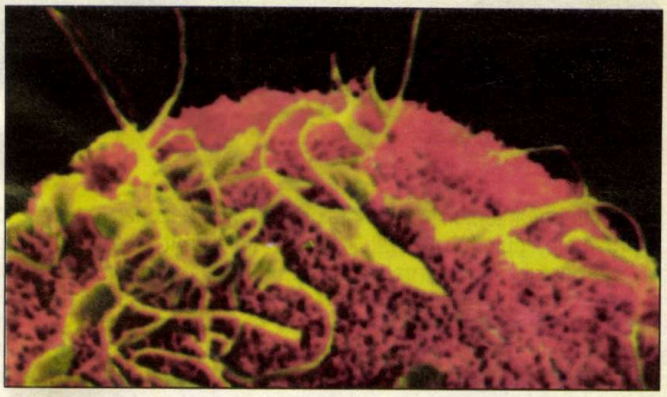
„MONICAGATE" ÎN ANTICA MESOPOTAMIE

În anul 1927, în nordul Irakului a fost descoperită o tăbliţă cu caractere cuneiforme. Specialiştii au descifrat-o şi iată ce au descoperit: tăbliţa conţine minutele unui proces ce a avut loc în 1400 î.e.n., când a făcut, se pare, senzaţie. Este vorba despre procesul guvernatorului cetăţii Nuzi, din regatul Mitanni. Kushshiharbe - acesta este numele guvernatorului - a avut relaţii „nepotrivite" cu tânăra Humerelli. „Nu am întreţinut relaţii sexuale cu ea", afirmă guvernatorul. Deşi nu este menţionat verdictul dat, se pare că guvernatorul Kushshiharbe avea de ce să se teamă pentru viitorul său „politic", dacă nu chiar pentru viaţa sa; specialiştii au descifrat şi alte tăbliţe, ce mărturisesc că ar fi deturnat impozitele colectate şi ar fi abuzat de bunurile regelui.

DOUĂ MAME, UN BEBELUŞ

Ultima cercetare privind fecundarea in vitro constă în prelevarea conţinutului unui ovul - cu excepţia nucleului - de la o femeie tânără şi injectarea lui în ovulul unei persoane mai în vârstă. Astfel „stimulat", acesta îşi va spori capacitatea de a fuziona cu un spermatozoid şi de a dezvolta un embrion.

Două femei americane au şi beneficiat de acest tratament. Conform opiniei medicilor de la Huntington Reproductive Center din Los Angeles, tehnica ar putea să evite recurgerea la mama purtătoare. Totuşi riscurile pentru foetus rămân încă necunoscute.

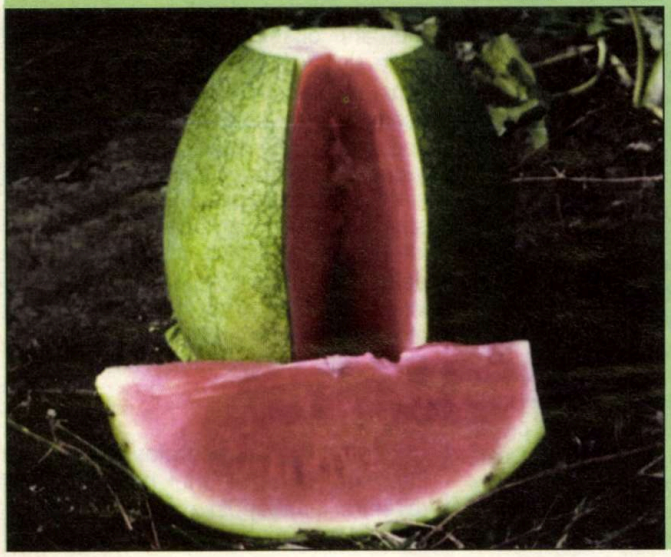


PEPENI VERZI FĂRĂ SEMINȚE

Importantă realizare a cercetării ştiinţifice româneşti

Convins de adevărul că ştiinţa trebuie să aibă finalitate practică, prof. dr. ***Alexandru Daniel*** (Alexandria, jud. Teleorman) a iniţiat, în urmă cu 30 de ani, un studiu în domeniul geneticii, cu scopul de a contribui la îmbunătăţirea calităţii unor fructe mult apreciate atât la noi, cât şi în alte ţări - pepenii verzi. Programul de cercetare urmărea:

● Crearea prin consangvinizare şi selecţie a liniilor diploide (2X=22 cromozomi) cu mare capacitate de producţie, folosind ca material iniţial soiuri ce prezentau un înalt grad de heterozigoţie, linii din care ulterior s-au obţinut formele autotetraploide, (2X=44 cromozomi) prin metoda colchicinizării. În continuare, acestea au fost folosite atât ca soiuri de sine stătătoare în producţie, având în vedere calităţile şi însuşirile lor fiziologice, morfologice şi biochimice, dar mai ales ca genitori materni în producerea seminţei hibride triploide (2x=33 cromozomi), utilizată pentru cultura hibrizilor triploizi care produc fructe cu sterilitate totală (fără seminţe). ● Crearea liniilor pure diploide (2X=22 cromozomi) cu o bună capacitate combinativă, care sunt folosite ca genitor patern în vederea obţinerii seminţei hibride triploide (2X=33 cromozomi). ● Crearea de noi linii diploide şi autotetraploide prin recombinarea genetică şi selecţie din soiurile autotetraploide obţinute prin colchicinizare. ● Obţinerea seminţei hibride triploide din care rezultă plante sterile ce produc fructe fără seminţe, aceasta fiind, de fapt, cea mai importantă etapă, deoarece în funcţie de capacitatea combinativă a genitorului matern autotetraploid şi cel patern diploid vor rezulta calităţile hibridului triploid.



Practic, sămânţa triploidă a fost obţinută prin două metode: ● încrucişare forţată ● polenizare liberă.

Rezultatul final al strădaniilor depuse de prof. dr. ***Alexandru Daniel*** timp de peste 30 de ani constă, aşadar, în obţinerea unor pepeni verzi ce pot fi consumaţi, evitându-se acea incomodă operaţie de eliminare continuă a seminţelor. În plus, plantele hibride triploide care îl produc formează un număr mai mare de fructe decât genitorii diploizi, ceea ce influenţează pozitiv producţia pe unitatea de suprafaţă, aceasta depăşind cu peste 50% producţia genitorilor, iar procentul de zahăr este, de asemenea, cu 15-30% mai mare. Sunt timpurii, perioada de vegetaţie fiind de circa 65 de zile. Fructele au o greutate medie de 7 kg, iar perioada de coacere deplină şi conservare, fără alterarea calităţii lor, este de peste 35 de zile; prezintă rezistenţă remarcabilă la transport. Soiurile autotetraploide şi hibrizii triploizi sunt rezistente la boli şi la dăunători.

Din cei peste 70 de hibrizi triploizi obţinuţi, 20 prezintă sterilitatea fructelor de 100%. Prin introducerea acestora în cultură, profitul la 1 ha teren arabil poate depăşi 70 000 000 lei. ***(V.P.)***

ÎNTOARCEREA ACASĂ

În interiorul teritoriului diferitelor specii animale, punctul central îl reprezintă adăpostul. Aici animalele se simt în maximă siguranţă, de aici pornesc spre a efectua diverse activităţi instinctive în cadrul spaţiului de viaţă şi tot aici revin cu regularitate, aşa cum noi revenim acasă. Acest comportament de întoarcere la adăpost este denumit în etologie şi ecologie *homing*. Cum reuşesc animalele să-şi găsească drumul spre adăpost?

Mai multe feluri de orientări

Evident, homing-ul presupune procese de orientare în spaţiu. În cazul revenirii pe distanţe (relativ) scurte intervine o orientare apropiată sau locală (*local orientation*); în cazul revenirii pe distanţe lungi operează o orientare îndepărtată (*remote orientation*).

Totuşi, după unii autori, ceea ce deosebeşte aceste două tipuri de orientare nu este atât distanţa dintre animal şi obiectivul final, cât mai curând faptul dacă acesta din urmă rămâne sau nu perceptibil pe toată durata parcurgerii traseului; în primul caz, avem de-a face cu o orientare apropiată, în cel de al doilea, când ţelul final devine imperceptibil pe anumite distanţe ale traseului, acţionează orientarea îndepărtată.

Se face, de asemenea, distincţia între orientarea mnezică, ce survine în absenţa stimulilor externi relevanţi, denumită *idiotetică*, şi orientarea ce se face numai după informaţii externe, denumită *allotetică*.

Orientarea transversală

Homing-ul presupune reîntoarcerea într-un loc fix, reîntoarcere ce poate fi exclusiv allotetică sau poate consta dintr-o combinare a reacţiilor de orientare allotetică cu cele de orientare idiotetică.

În cazurile mai simple, homing-ul se bazează pe ceea ce unii autori au denumit orientare transversală (*transverse orientation*). În acest caz, traseul urmat nu este orientat nici direct către o sursă stimulatorie, nici în direcţia opusă acesteia, ci, pe tot parcursul deplasării, unghiul dintre direcţia locomoţiei sau mai degrabă dintre direcţia axului corpului şi direcţia sursei rămâne constant.

Acest gen de orientare a fost evidenţiat la furnici. Parcurgând un itinerar, furnica se orientează (şi) după poziţia soarelui; dacă se modifică puţin direcţia aparentă a acestuia cu ajutorul unei oglinzi, furnica îşi schimbă traseul în funcţie de această modificare. R. Brun a prins o furnică în timp ce se întorcea la cuib, a închis-o într-o cutie în care nu pătrundea nici o rază de lumină şi a eliberat-o după două ore şi jumătate, timp în care soarele înaintase cu 37° în proiecţie orizontală. Furnica şi-a modificat la rândul ei direcţia iniţială a traseului cu 37°.

Homing-ul mirositor

La furnici, homing-ul nu se realizează însă numai prin folosirea reperelor vizuale, ci şi prin exploatarea informaţiilor olfactive. O furnică ce pleacă în căutarea hranei lasă în urma sa o pistă olfactivă, atunci când incursiunea a avut rezultate pozitive; această cale mirositoare ghidează pe ceilalţi membri ai coloniei spre sursa de hrană şi înapoi spre furnicar. Aceasta este explicaţia marelui număr de furnici ce se deplasează în şir indian, neabătându-se de la traseul urmat.

O experienţă simplă poate demonstra existenţa acestui traseu mirositor. Este suficient să ştergem cu degetul (nu cu un tampon de vată, deoarece secreţiile pielii umane sunt cele ce vor acţiona ca un contrastimul derutant) un punct oarecare al itinerarului, pentru ca furnicile să fie total dezorientate: ele se grupează treptat în număr tot mai mare în punctul respectiv, se vor mişca încolo şi încoace, tatonând terenul cu antenele şi, în general, vor agita intens antenele în aer. Într-adevăr, receptorii care servesc la detectarea stimulilor chimici emişi de alte furnici sunt situaţi pe antene, iar secreţiile sunt eliminate prin anus. Este suficient ca o furnică să treacă peste discontinuitatea olfactivă a traseului şi imediat celelalte o vor urma, tatonând substratul cu antenele.

Homing-ul olfactiv este frecvent întâlnit şi la mamifere, care folosesc în special mărcile chimice reprezentate de produsele de excreţie (fecale, urină) şi alte secreţii ale unor glande speciale. La şoarece, de exemplu, aşa-numitul factor plantar produs de glandele sudoripare de la nivelul perniţelor plantare este considerat, de unii autori, (şi) ca o substanţă de marcare a traseului urmat de individul respectiv, ce va servi la orientarea teritorială a celorlalţi membri ai grupului. Muntiacii (*Muntiacinae*), un grup de cervide mici, primitive, ce trăiesc în pădurile tropicale şi subtropicale ale Asiei de sud-est, utilizează urina şi fecalele, depuse în puncte precise, drept repere spaţiale, marcând olfactiv (poate şi vizual) traseele, sursa de apă şi adăpostul. În acest sens, muntiacul prezintă o surprinzătoare asemănare cu ocelotul (*Felis pardalis*), o specie de felină sud-americană, care îşi jalonează teritoriul cu grămezi de fecale strict localizate. Explicaţia ar putea consta în faptul că ambele specii trăiesc într-un habitat similar, pădurea tropicală deasă, şi au un comportament teritorial intens exprimat, fiind sedentare şi strict ataşate de un spaţiu în care orientarea rapidă este esenţială.

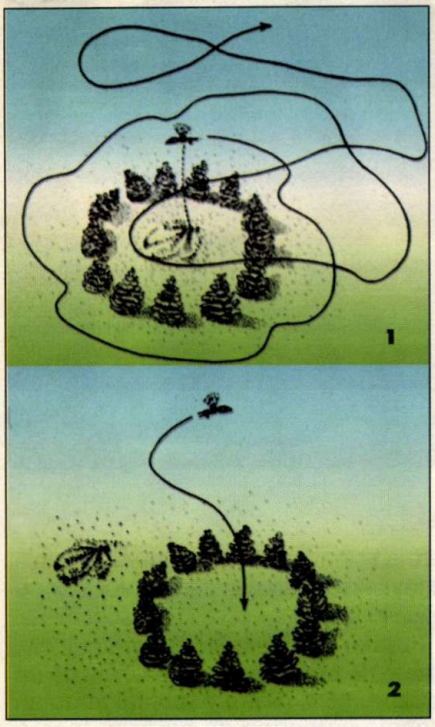
Memoria locurilor

Memorizarea reperelor topografice intervine în cazul unui mecanism de revenire la adăpost denumit *mnemotaxie* (A. Kühn) sau *farotaxie* (N.

Tinbergen). Date interesante privind acest tip de homing ne furnizează, între alţii, R.W.G. Hingston, care a observat îndelung insectele tropicale. Când o viespe sfex *(Sphex sp.)* şi-a terminat de construit cuibul, ea începe să se deplaseze de jur împrejurul lui, descriind cercuri din ce în ce mai largi, examinând ambianţa, şi abia după aceea zboară la distanţă.

Acest comportament de explorare topografică, ce precede obligatoriu îndepărtarea de cuib, observat de Hingston în India, a fost descris de G. şi E. Peckham în America, unde ei au văzut un *Sphex ichneumonoidea* făcând de cinci ori turul locului de cuibărit, inspectând în detaliu fiecare obiect înainte de a-şi lua zborul. Acest comportament, care are, probabil, funcţia de a memora reperele, este o componentă a unui lanţ de reacţii, deoarece el nu se declanşează decât în momentul finisării cuibului. Când un sfex începe construcţia cuibului, dar nu o termină, indiferent din ce cauză, el îşi ia imediat zborul, fără a mai efectua inspecţia împrejurimilor.

În mod normal, când viespea revine la cuib, ea se îndreaptă direct, fără nici o ezitare, spre intrarea acestuia. Precizia homing-ului efectuat prin memorizare topografică este uimitoare. G. şi E. Peckham au observat mai multe exemplare aparţinând speciei *Trypoxylon rubrocinclum* care-şi făcuseră cuibul în paiele unei căpiţe. Pe o latură a căpiţei au fost tăiate vârfurile tuturor paielor în mod egal, astfel încât nici unul să nu le mai depăşească pe celelalte şi deci să fie imposibil de deosebit între ele. Viespile au revenit la căpiţa cu paiele astfel tăiate, aducând câte un păianjen capturat şi s-au aşezat fiecare pe paiul său obişnuit. Hingston explică acest homing prin efectul unei memorii în multe privinţe mai precisă decât cea umană. Ar trebui adăugat că viespile au nu numai o memorie diferită de memoria umană, adică adaptată la cerinţe diferite, dar şi mecanisme senzorioperceptive deosebite de cele ale omului. Paiele, care nouă ni se par identice, datorită faptului că li s-au retezat vârfurile la acelaşi nivel, continuă să se deosebească prin detalii care, pentru ochii viespii, capătă alte dimensiuni şi arată probabil cu totul altfel.



Recunoaşterea locurilor de către o viespe săpătoare (1). Orientarea după repere la revenirea la cuib (2).

Hingston a efectuat el însuşi unele experienţe simple pentru a vedea ce se întâmplă când se modifică amplasarea reperelor memorizate anterior de viespi. El a observat, de pildă, o viespe din specia *Psammophila lydei* săpând o galerie sub o frunză pentru a-şi face cuibul şi plecând după aceea în căutare de pradă. În absenţa ei, Hingston a îndepărtat frunza. Viespea a revenit, fără vreo captură, şi a încercat, ca de obicei, să intre în galerie. Dacă anterior acest lucru îl făcea imediat, de data aceasta, în absenţa frunzei, viespea a manifestat un comportament profund dezorientat, zburând de jur împrejur şi căutând în toate părţile, deşi intrarea în galerie era nemodificată. După cinci minute de căutări, ea nu reuşise încă să identifice intrarea şi Hingston a pus frunza la locul ei. Imediat căutările viespii au încetat şi ea a intrat sub frunză şi apoi în cuib.

Homing-ul şi dispoziţiile înnăscute de învăţare

În acest ultim caz, semnalat de Hingston, survin ceea ce N. Tinbergen avea să numească *dispoziţii înnăscute de învăţare*. Viespea săpătoare *Philanthus triangulum*, de exemplu, posedă un mecanism declanşator înnăscut care direcţionează comportamentul de urmărire a prăzii numai către albine, selectându-le dintre sute de insecte de alte specii. Nu există nici un indiciu că ar interveni în acest caz vreo condiţionare a comportamentului, cu excepţia unei posibile preferinţe pentru anumite teritorii favorabile. Fiecare viespe învaţă totuşi cu mare rapiditate şi precizie amplasarea cuibului pe care l-a construit.

S-a dovedit experimental că aşa-zisul zbor de recunoaştere a locurilor observat la această viespe, ca şi la alte multe specii de himenoptere, reprezintă un mijloc de a învăţa situaţia cuibului în raport cu anumite repere din teren. Edificatoare în acest sens au fost experienţele efectuate de N. Tinbergen şi W. Kruyt. Ei au depus 20 conuri de pin în cerc în jurul orificiului unui cuib, în timp ce viespea se afla în interior. Ieşind din cuib, viespea a executat timp de şase secunde un zbor de recunoaştere a locurilor şi apoi s-a îndepărtat. Imediat conurile de pin au fost deplasate la o distanţă de 30 cm şi aranjate în acelaşi mod. Când viespea a revenit după circa 90 de minute cu o albină capturată, alegerea sa între intrarea reală a cuibului şi conurile de pin a fost testată de 13 ori, conurile fiind mutate de fiecare dată. În toate aceste experienţe, viespea a ales reperele, respectiv conurile, şi nu a găsit cuibul decât atunci când situaţia normală a fost restabilită.

Aceste experienţe, împreună cu multe alte observaţii, l-au determinat pe N. Tinbergen să concluzioneze că există dispoziţii înnăscute diferite de a învăţa, în funcţie de specii şi de tipurile de comportament şi că aceste dispoziţii se referă la diferite secţiuni ale mediului extern.

Un homing mai puţin obişnuit

Un tip de homing cu totul special îl reprezintă orientarea după repere sonore aparţinând altor specii. O specie de rozător, *Meriones crassus*, ce trăieşte în Sahara şi are un mod de viaţă nocturn, se poate întoarce la adăpost, de la distanţa de cel puţin 1 km. F. Petter a demonstrat experimental, prin opacifierea corneei animalului, că orientarea nu se face vizual. *M. crassus* percepe însă sunetele emise într-o gamă de frecvenţe situate între 2 000 Hz şi 8 000 Hz, zona cea mai sensibilă fiind cea de 2 000 Hz.

După Petter, acest rozător s-ar orienta, în deplasările sale nocturne, după emisiunile sonore lansate la anumite ore în teritoriile lor de mamiferele carnivore, în special de vulpi şi şacali, şi de păsările răpitoare de noapte, mai ales de bufniţe şi ciufi, care ocupă acelaşi habitat.

Se stabileşte astfel o comunicare interspecifică de un tip deosebit, în care animalele ce emit respectivele sunete, aparţinând mai multor specii, reprezintă un fel de surse pasive de informaţii pentru rozătorul care le recepţionează şi le utilizează în orientare; în acest mod, semnale din repertoriul comunicării intraspecifice devin, într-un alt cod, semnale interspecifice servind la orientarea spaţială în vederea homing-ului. Foarte probabil, funcţia lor în cadrul comunicării proprii speciei emitente este tot semnalizarea teritorială.

Petter consideră acest comportament de orientare ca având o bază instinctivă, dar fiind modificabil prin experienţă individuală. Această caracteristică este proprie, credem, comportamentului de homing la toate speciile de animale, nevertebrate şi vertebrate.

Dr. MIHAIL COCIU

DESCOPERIRE ÎN AFRICA DE SUD

Pe coasta sudică a Africii de Sud, la Blombos Cave *(vezi foto 1)*, arheologii Christopher Henshilwood şi Judith Sealy, de la Universitatea din Cape Town, au descoperit dovezi ale faptului că situl a fost locuit încă acum 80 000 - 95 000 de ani, adică mai devreme cu 40 000 de ani decât siturile din Europa. După cum ne informează revista *National Geographic,* cei care au trăit acolo se comportau deja - cel puţin aceasta este părerea specialiştilor - ca şi oamenii moderni.

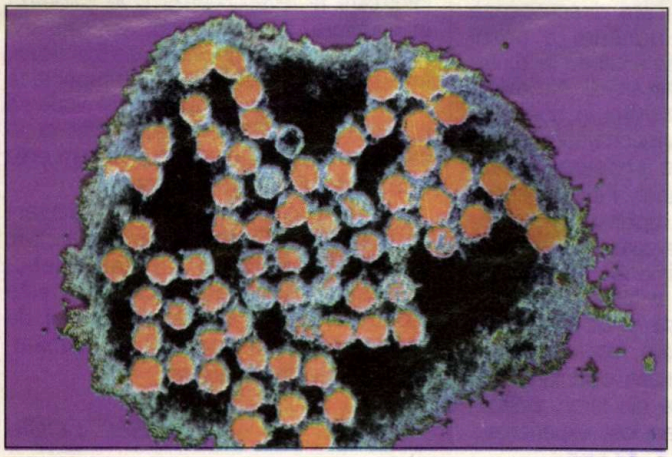
1

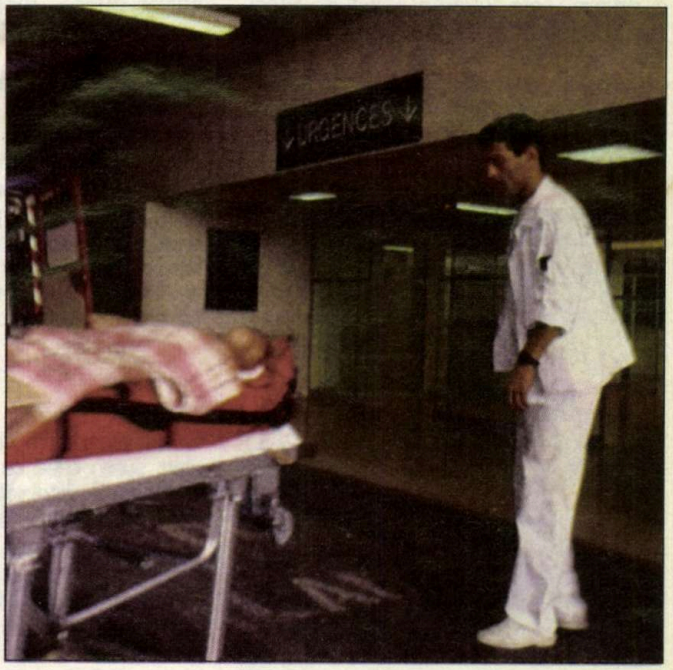
2

Oameni asemănători din punct de vedere anatomic cu oamenii moderni şi-au lăsat amprenta în Africa de Sud - urmele de paşi vechi de 117 000 de ani descoperite pe coasta de vest a acestei ţări în 1997. Însă „locatarii" din Blombos Cave ştiau să confecţioneze o mulţime de unelte din os *(vezi foto 2)*, ca şi din piatra ce se găseşte la cca 40 km depărtare. Foloseau ocrul, un pigment care probabil era utilizat la pictarea rituală a feţelor sau trupurilor. În peşteră se află, se pare, cea mai timpurie dovadă a practicării pescuitului, cum o arată oasele unui peşte mare găsite aici.

IARNĂ FĂRĂ BATISTĂ?

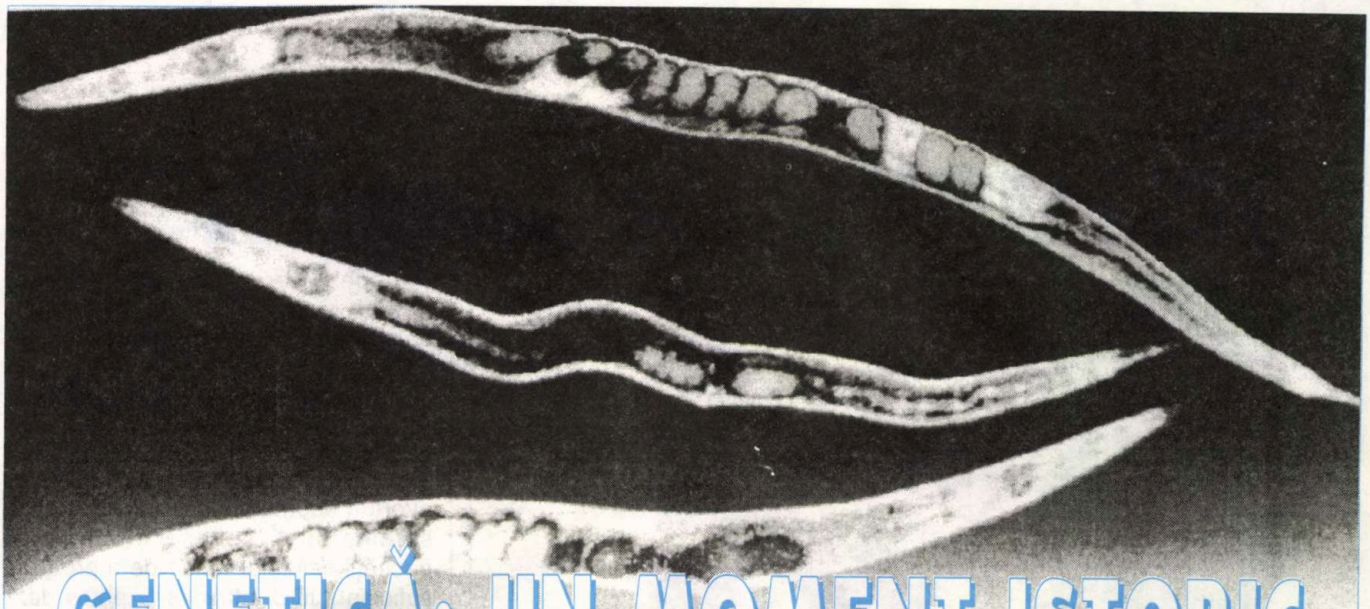
Patru biochimişti de la Institutul de cercetări Scripps (California) şi Universitatea Purdue (Indiana) demonstrează că virusul ce provoacă rinitele - rinovirusul 14 *(foto)* - îşi modifică, fără încetare, structura sa externă. Într-adevăr, învelişul său proteic (capsida) îşi schimbă conturul, parcă ar respira. Este vorba de o „respiraţie a virusului", cum consideră foarte mulţi cercetători? Lucrurile sunt ceva mai complicate. Spectrometria de masă a arătat că proteinele din profunzimea capsidei (VP4) ajung cu uşurinţă la suprafaţa sa, ondulând-o. „Respiraţia" este deci „călcâiul lui Ahile" al virusului, apreciază specialiştii, care, testând un agent antiviral, au constatat că acesta îi stopează mişcarea. După Thomas Smith, agentul WIN 52084 blochează virusul într-o configuraţie ce îl împiedică să-şi transfere RNA-ul în interiorul celulei atacate. Aşadar, replicarea virală nu va mai avea loc. Să sperăm că, în sfârşit, va fi pus la punct un arsenal eficient contra rinovirusurilor. Şi, de ce nu, împotriva altor virusuri.





BOLI DE SPITAL...

Frecventa deplasare a bolnavilor dintr-un serviciu în altul, de la un spital la altul favorizează transmiterea infecţiilor ce survin în mediul spitalicesc, adică a infecţiilor nosocomiale. Incidenţa lor este în Franţa, de exemplu, de ordinul 7%. Conform datelor furnizate de patru anchete, realizate pe un lot de 1 300 de persoane, 55% dintre pacienţii infectaţi făceau parte din această categorie de bolnavi. Încă o constatare: riscul cel mai crescut este cel al pneumopatiilor (de 9 ori mai important).



GENETICĂ: UN MOMENT ISTORIC

● *Pentru prima oară, genomul unui organism pluricelular este decriptat de la un capăt la celălalt.* ● *Un studiu titanic ce va revoluţiona genetica umană.*●

Decembrie 1998. După opt ani de cercetări asidue, genomul lui *Caenorhabditis elegans* şi-a dezvăluit secretele, un minuscul vierme de numai 1 mm permiţând geneticii să progreseze cu un pas de gigant. Într-adevăr, până la această dată, organismul cel mai complex al cărui DNA a fost decriptat era o levură, deci o fiinţă unicelulară.

Două echipe, cea de la Universitatea Washington din Saint Louis, SUA, şi cea de la Centre Sanger din Cambridge, Marea Britanie, se află în spatele acestei cercetări laborioase. Catalogat "nebun", proiectul s-a aflat pe punctul de a capota în 1992. La trei ani după demararea sa, cadenţa decodării nu depăşea 1 milion de baze pe an. Într-un asemenea ritm, ar fi fost necesar un secol pentru a-l duce la bun sfârşit. Şi, în plus, foarte mulţi bani. Colaborarea anglo-americană a salvat proiectul, deschizând calea către descifrarea genomului uman.

În realitate, descifrarea, secvenţă cu secvenţă, a DNA-ului acestui nematod nu a fost o surpriză pentru geneticieni. De la început, de fiecare dată când erau decodificate 1 000 de baze, acestea erau stocate într-o bază de date cu acces liber, fapt ce a bucurat întreaga comunitate a biologilor. În revista *Sciences et Avenir* 624/1999, geneticianul Laurent Ségalat, de la Institutul de farmacologie moleculară şi celulară din Nisa, precizează că, în laboratorul în care lucrează, nematodul amintit este folosit la studierea distrofiei musculare, prezentă la cei ce suferă de miopatia Duchenne. Or, descifrarea genelor sale va conduce la o mai bună înţelegere a multor alte maladii genetice umane.

Caenorhabditis elegans este alcătuit din 956 de celule, dintre care 300 sunt neuroni. DNA-ul său conţine 97 milioane de baze (literele codului genetic). Decodându-le, cercetătorii au evidenţiat peste 19 000 de gene. Rămâne să se înţeleagă funcţiile acestora, 40% dintre ele fiind echivalente cu cele de la om. DNA-ul uman cuprinde 3 miliarde de baze, care se speră că vor fi descifrate până în anul 2003.

Matematicieni români peste hotare

Pseudosmarandache Function

The pseudosmarandache function $Z(n)$ is the smallest integer such that

$$\sum_{k=1}^{Z(n)} k = \tfrac{1}{2} Z(n)[Z(n)+1]$$

is divisible by n. The values for $n = 1, 2, \ldots$ are 1, 3, 2, 7, 4, 3, 6, 15, 8, 4, ... (Sloane's A011772).

see also SMARANDACHE FUNCTION

References

Ashbacher, C. "Problem 514." *Pentagon* **57**, 36, 1997.
Kashihara, K. "Comments and Topics on Smarandache Notions and Problems." Vail: Erhus University Press, 1996.
Sloane, N. J. A. Sequence A011772 in "An On-Line Version of the Encyclopedia of Integer Sequences."

În prestigioasa editură americană CRC Press, Boca Raton, Florida, a apărut, în decembrie 1998, enciclopedia de 2 000 de pagini **CRC Concise Encyclopedia of Mathematics** de Eric W. Weisstein, ISBN-8493-9640-9, distribuită la nivel internaţional. Printre noţiunile catalogate în această enciclopedie matematică se află şi unele de provenienţă românească:

- ***funcţii Smarandache*** (funcţia pseudosmarandache, funcţia plafon Smarandache, funcţia Smarandache-Kurepa, funcţia aproape primordială Smarandache, funcţia Smarandache-Wagstaff)
- ***secvenţe Smarandache***
- ***constante Smarandache***
- ***paradoxul Smarandache***

Mai sunt citaţi şi alţi matematicieni români: M. Bencze, E. Burton, C. Corduneanu, C. Dumitrescu, S. Cojocaru, F. Iacobescu, I. Radu, J. Sandor, V. Seleacu, L. Tuţescu etc.

FETUSUL SE APĂRĂ!

Portretul mamei mândre, care îşi ţine copilul nou-născut în braţe, este un clişeu prezent în cele mai multe albume de familie. Dar mai puţin se ştie că înainte ca o astfel de fotografie să fi fost făcută, copilul a trebuit să supravieţuiască unui potenţial conflict fatal cu mama sa. Embrionul se dezvoltă ca un veritabil ţesut străin în uter, fără a declanşa un atac imunitar ostil. Cum reuşeşte fătul acest lucru a fost mult timp un mister, dar noile rezultate în domeniu ar putea aduce un răspuns.

Explicaţiile anterioare nu excludeau posibilitatea ca mama să-şi suprime într-un fel răspunsul imun faţă de copil sau ca placenta să acţioneze ca o barieră anatomică faţă de celulele imunitare. Dar Andrew Miller, David Munn şi colegii de la Medical College of Georgia, Augusta, au adus dovezi în sprijinul ideii că embrionul neutralizează activ mijloacele de apărare naturală ale mamei.

În acest scenariu, celulele embrionare din placentă sintetizează o enzimă cunoscută sub numele de 2,3 dioxigenază (IDO), care distruge un aminoacid, triptofanul, necesar limfocitelor T ale mamei, implicate în dirijarea răspunsului imun. Imunologul Phillipa Marrach, de la National Jewish Hospital Denver, Colorado, caracterizează aceste observaţii ca „interesante şi provocatoare".

În plus faţă de explicarea faptului „de ce noi, ca mamifere, supravieţuim gestaţiei", aceste rezultate ar putea ajuta femeile care au avut mai multe avorturi spontane. Dacă pierderile de sarcină sunt o consecinţă a incapacităţii celulelor fetale de a produce suficientă IDO, atunci s-ar putea dezvolta anumite medicamente care să mimeze efectele enzimei asupra limfocitelor T. Asemenea substanţe ar putea fi utilizate în operaţiile de transplant de organe, pentru evitarea respingerii grefei, şi în tratamentul maladiilor autoimune. Şi invers, compuşii care inhibă IDO ar putea conduce la abortive, care să acţioneze prin stimularea răspunsului înnăscut al mamei de respingere a embrionului.

Munn, un pediatru oncolog, a investigat modul în care celulele imunitare, cunoscute sub numele de macrofage, ar putea activa potenţialul citolitic al limfocitelor T asupra celulelor tumorale. În loc de aceasta, echipa lui Munn a descoperit că, în culturi de celule, macrofagele inactivau celulele T, aparent prin distrugerea într-un anumit mod a triptofanului. Deoarece celulele T, ca şi alte celule umane, nu-şi pot sintetiza triptofanul propriu – care trebuie furnizat prin hrană –, erau capabile de a se replica, aşa cum se întâmplă în mod normal când sunt activate. Încercând să afle dacă depleţia triptofanului ar putea avea un rol in vivo, echipa de oncologi, împreună cu o alta de imunologi, condusă de Miller, a arătat că aminoacidul scade în culturi deoarece macrofagele produc IDO.

Alţi cercetători au descoperit, la începutul anilor '90, că enzima, în afară de faptul că este produsă de macrofage, este sintetizată şi de placentă, de celulele derivate din fetus, denumite trofoblaste sinciţiale. Această descoperire a sugerat o altă posibilitate. „Am emis ipoteza, îşi aminteşte Miller, că IDO previne

răspunsul matern al celulelor T la fetuşi (diferiţi genetic) şi inhibiţia enzimatică poate determina mamele să avorteze."

Inhibitorul IDO determină respingerea embrionului

Aceasta este exact ceea ce cercetătorii au descoperit de curând. Munn şi Miller, împreună cu colegii lor, au studiat două grupuri de femele gestante de şoarece. Unul din grupuri era format din femele care fuseseră împerecheate cu masculi din aceeaşi linie genetică pură (inbred), pe când celălalt era format din femele împerecheate cu masculi dintr-o linie genetică diferită.

Când cercetătorii au implantat sub pielea femelelor gestante capsule care se eliberează în timp, conţinând inhibitorul IDO-1 metil triptofan sau o substanţă de control, au constatat respingerea fetusului doar într-unul dintre grupuri: la şoarecii cărora le fusese administrat inhibitorul şi care purtau fetuşi diferiţi din punct de vedere genetic (cu taţi din altă linie genetică pură).

Embrionii se dezvoltau normal la început, dar apoi, la locul respectiv, apăreau fenomene inflamatorii şi o hemoragie puternică în jurul embrionului. Mamele respingeau placenta, iar embrionul murea.

Pornind de la aceste rezultate, Munn şi Miller au presupus că o dată ce embrionul se implantează şi stabileşte legături cu sângele mamei, celulele fetale localizate în placentă încep să fabrice IDO. Distrugând triptofanul, enzima suprimă apoi activitatea celulelor T materne, care altfel ar putea să-şi croiască drum spre placentă şi să atace celulele fetale.

Unii cercetători au rezerve faţă de acest scenariu. Ca imunolog, Joan Hunt de la Universitatea Kansas City subliniază, de exemplu, că, deoarece embrionul nu-şi poate produce singur triptofanul necesar sintezei proteice şi creşterii, este greu de înţeles cum poate supravieţui, dacă aminoacidul este distrus de placentă.

Munn şi Miller au conchis că e nevoie de noi studii pentru a afla cum distrugerea triptofanului - şi nu alte consecinţe ale acţiunii IDO - se află la originea capacităţii embrionului de a respinge atacul imunitar al mamei.

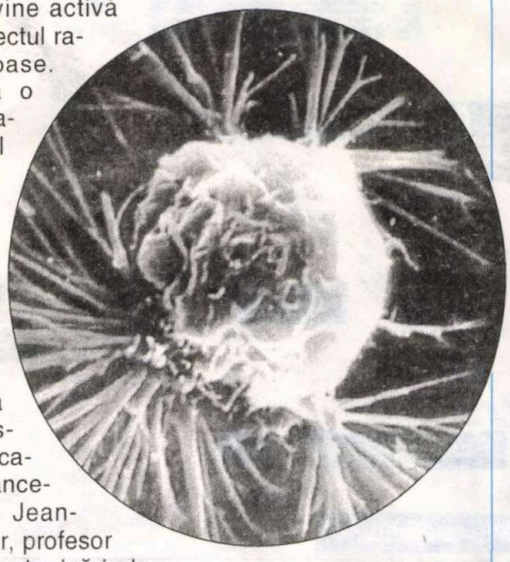
Cercetătorii au declarat că intenţionează să verifice acest lucru prin mai multe studii pe şoareci. De asemenea, au în plan investigarea implicării posibilelor defecte ale producerii IDO în repetatele avorturi spontane ale unor femei.

În plus, imunologii vor să exploreze posibilitatea unui rol mai larg al IDO în explicarea răspunsului imun. Echipa din Georgia a dovedit pe animale de laborator că enzima suprimă activitatea celulelor T, care altfel ar ataca celulele proprii organismului. În acest caz, cercetătorii ar avea o altă viziune asupra sistemului imunitar şi în special asupra maladiilor autoimune. „Avem de-a face cu un mecanism imunosupresor natural, legat de un mecanism evolutiv vechi: depleţia hranei", declară Miller: „Animalele placentare s-au adaptat într-un mod dramatic pentru a-şi proteja fetusul."

GABRIELA DIACONEASA

TERAPIE ANTICANCEROASĂ MAI BINE TOLERATĂ

Se speră în perfecţionarea unei medicaţii anticanceroase care să acţioneze numai asupra celulelor maligne: deja experimentată, molecula de *photofrin* devine activă numai sub efectul radiaţiei luminoase. "Se coboară o sondă luminoasă la nivelul unei tumori esofagiene sau bronşice şi se luminează foarte puternic în momentul în care sângele traversează tumora, transportând medicamentul anticanceros", explică Jean-Pierre Reynier, profesor de farmacie galenică industrială şi cosmetologică la Universitatea din Marsilia. Activată de către lumină, aceasta acţionează numai asupra tumorii. Un exemplu ce demonstrează că mâine medicamentele vor fi mult mai "inteligente". *(Foto: celula canceroasă)*



ORDONANŢE PERSONALIZATE

Farmacogenetica are ca scop perfecţionarea unor medicamente, pornind de la cercetările din domeniul geneticii. Este vorba de genele-medicamente. "Gena şi proteina sa izolate se studiază, se transformă şi se sintetizează atunci când este posibil, pentru virtuţile lor curative", precizează dr. Robert Manaranche de la Généthon. Maladii precum diabetul, astmul, Alzheimer, Parkinson, hipercolesterolemia, mucoviscidoza, anumite cancere vor fi, în cursul deceniilor viitoare, tratate cu acest tip de medicamente.

Astăzi, cele mai multe medicamente sunt destinate unui spectru larg de boli. Acestea vindecă cu siguranţă anumite afecţiuni, dar sunt mai puţin eficiente în cazul altor boli, antrenând efecte secundare importante. Genetica va facilita adaptarea şi chiar personalizarea diverselor tratamente. "Este suficient să se preleveze puţin sânge pentru a afla ADN-ul pacientului. Pe acest eşantion vom testa genele implicate în patologia celui investigat. Vom determina astfel, pentru fiecare pacient, medicaţia eficace sau cea la care acesta este alergic. Totodată, acest lucru va putea permite să se evite diferitele interacţiuni medicamentoase", explică dr. Philippe Froguel, genetician la Institutul Pasteur din Lille.

Biblioteca Jud. Teleorman
MUREŞ
TARGU-MUREŞ

SURDITATEA VA FI VINDECATĂ?

Surditatea nu este o fatalitate a bătrâneţii. Adesea, ea poate să fie provocată de agresiunile sonore. Specialiştii ştiu acum să vindece şi chiar să prevină acest tip de surditate.

Între 400 şi 500 milioane de persoane din întreaga lume suferă de surditate, maladie aflată pe primul loc pe lista bolilor profesionale. Totuşi medicina este incapabilă să trateze tulburările auditive. Iată motivul pentru care mai mulţi oameni de ştiinţă sugerează punerea în aplicare a cercetărilor lor sub forma tratamentelor farmaceutice.

Acest lucru s-a discutat cu ocazia unui colocviu organizat la Londra de Comisia europeană de protecţie contra zgomotului şi Laboratoarele Novartis. "Studiile noastre fundamentale, apreciază cercetătorii, pot în acest moment să fie exploatate în farmacologie."

Principalii vinovaţi

Aplicaţiile descoperirilor lor vor permite terapia în cohlee. Acest organ în formă de melc, situat în urechea internă, este elementul sensibil al auzului. Intervenţiile la nivelul său vor putea trata surdităţile ischemice, datorate problemelor de irigare sangvină a urechii, şi cele traumatice, provocate de şocuri acustice, de exemplu, o explozie. De asemenea, se speră că vor fi rezolvate cazurile cu acufene (pocnituri permanente în ureche) sau cu prezbiacuzie (îmbătrânirea naturală a capacităţilor auditive).

"Graţie studiilor realizate pe animale, deţinem la ora actuală mijloacele de prevenire şi tratare a unora dintre afecţiunile urechii interne. Dacă tratamentul preventiv este cunoscut, el rămâne o utopie, deoarece nu-l putem impune pacienţilor. Totuşi se poate proceda la tratamente reparatorii", explică, în revista *Science & Vie* 972/1998, profesorul Rémy Pujol, de la Spitalul Saint-Charles din Montpellier.

Folosirea metodelor fizice de protecţie ca, de exemplu, căştile antizgomot, controlarea mediului înconjurător din punct de vedere sonor şi educarea fiecărui om constituie soluţii pe termen lung. În prezent, trebuie totuşi ajutate persoanele afectate, care trăiesc un calvar cotidian.

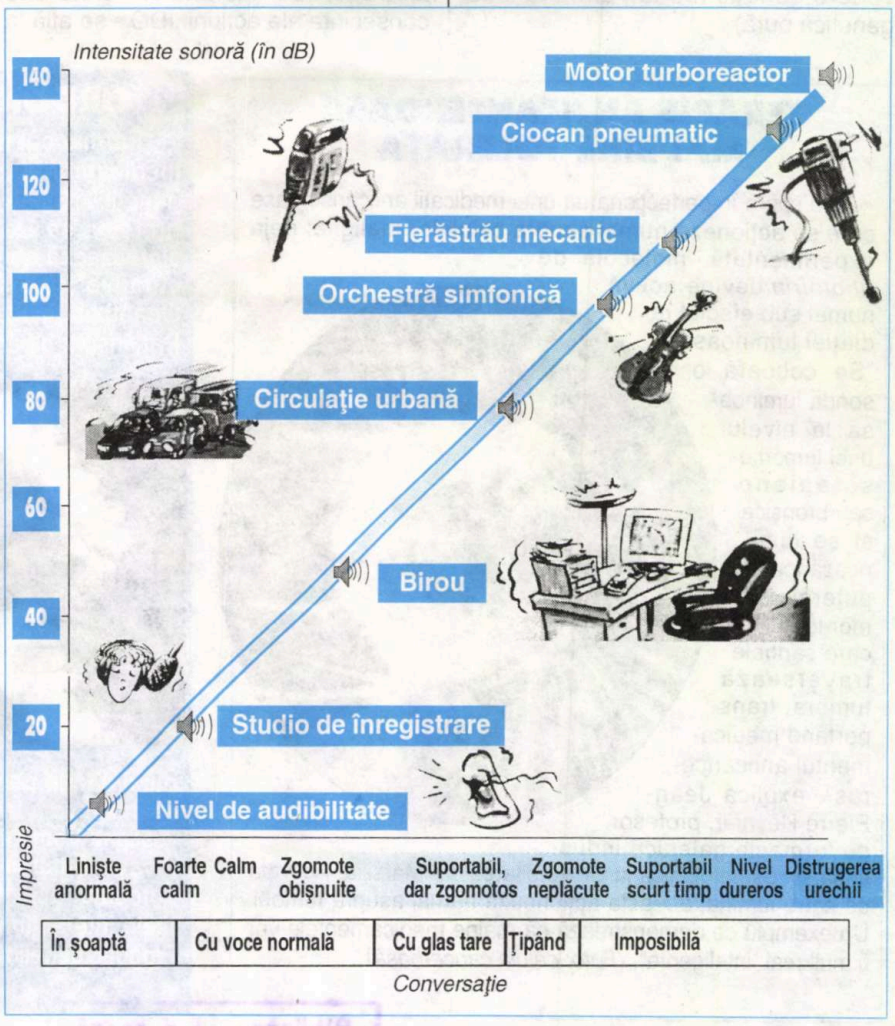
Zgomotul a devenit, într-adevăr, o neplăcere majoră în societăţile moderne, poluate de o mulţime de surse sonore traumatizante. El perturbă auzul, dacă nivelul său depăşeşte 60 decibeli (dB). Or, în multe dintre ţările Europei milioane de persoane sunt expuse zilnic la niveluri sonore ce depăşesc 86 dB.

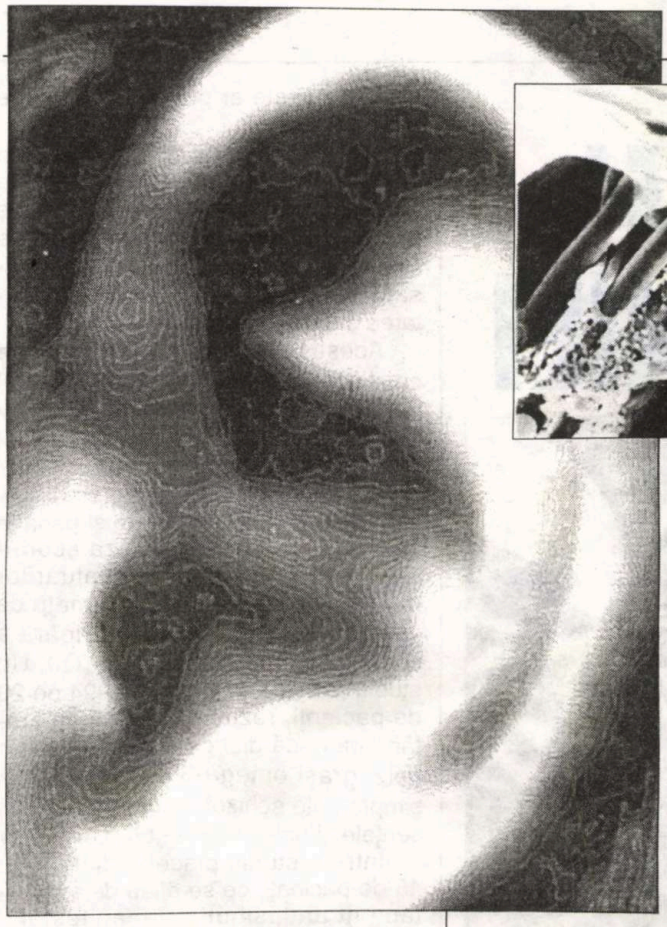
Principalii vinovaţi? Mai întâi, traficul rutier. Apoi transporturile feroviare şi aeriene, instalaţiile industriale, comerţul, şantierele de construcţii etc. În sfârşit, dar din ce în ce mai mult, distracţiile din timpul liber - tirul, sporturile mecanice, jucăriile sonore, focurile de artificii - şi, de asemenea, walkman-ul, companionul preferat al tinerilor, cel care le "maltratează" urechile. Obişnuiţi să asculte muzica "la maximum", cei care au între 15 şi 25 de ani suferă sau vor suferi în următorii ani de tulburări ale auzului.

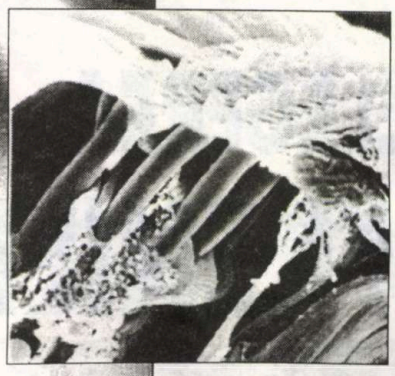
Un aparat delicat

Consecinţă a acestor multiple agresiuni, oboseala auditivă se traduce prin fluierături în urechi şi senzaţia de a nu auzi bine. În timp are loc o îmbătrânire precoce a auzului, pentru ca, în final, să se instaleze surditatea. Desigur, urechea medie poate fi tratată cu ajutorul antiinflamatoarelor, care calmează durerea, sau prin implantarea protezelor de timpan sau de ciocan, nicovală şi scăriţă.

În schimb, surditatea urechii interne nu poate fi complet vindecată. Pro-







Un aparat delicat
În urechea internă, ganglionul spiralat Corti conţine numeroase celule senzoriale ciliate (în medalion), care transmit vibraţiile sonore nervului auditiv. Dacă nivelul sonor depăşeşte 60 dB, auzul este perturbat, ceea ce poate antrena distrugerea celulelor ciliate.

tezele auditive, care amplifică sunetele, nu înlocuiesc celulele senzoriale ciliate şi fibrele nervoase. Situate în inima cohleei, acestea se deformează, sfârşind prin a se sparge din cauza zgomotului. Ele devin deci incapabile să traducă vibraţiile sonore în mesaje electrice şi să transmită aceste semnale la creier. Persoana afectată nu mai înţelege sunetele pe care le percepe.

Mult timp organizarea cohleei i-a lăsat perplecşi pe specialişti. În ultimii ani însă s-au făcut mari progrese în înţelegerea funcţionării şi a fiziopatologiei auzului. Astfel, s-a descoperit rolul esenţial al celulelor ciliate în sensibilitatea la sunete. Puţin numeroase - omul are în medie circa 15 000 în fiecare ureche -, aceste celule constituie un capital fragil, care nu se poate reface. Pierderea lor naturală, în special din cauza îmbătrânirii sau a unui traumatism acustic, alterează fibrele nervului auditiv cu care se află în contact.

Unii cercetători au explorat acest fenomen şi au descoperit noi căi terapeutice. Ei au descifrat mecanismele moleculare pe care urechea le pune în joc în mod natural pentru a se proteja, reuşind chiar să le reproducă.

Atunci când un zgomot excesiv atinge urechea internă, sunt secretate mai multe molecule în cohlee, la nivelul sinapsei (zona de contact între fibrele nervoase şi celulele ciliate), în scopul evitării distrugerii lor. Folosindu-se de aceste mecanisme moleculare, cercetătorii au reuşit să restabilească capacităţile auditive ale subiecţilor pe care s-a experimentat.

Dr. Joseph Attias, de la Schneider Children's Medical Center din Israel, a pus în evidenţă, în mod particular, rolul pe care îl joacă magneziul, testând efectul acestuia pe soldaţi. Supuşi zgomotului tirului propriilor arme, militarii sunt victime ale pierderii temporare a auzului. Dar atunci când li se administrează magneziu, ei îşi recuperează rapid capacitatea auditivă, adică mult mai repede decât cei cărora nu li s-a administrat acest element.

In fază preclinică

La rândul său, echipa dr. Jean-Luc Puel şi a profesorului Rémy Pujol, Montpellier, s-a preocupat de un neurotransmiţător secretat la nivelul sinapselor, şi anume de glutamat. Mai întâi ei au distrus sinapsele, supunând un cobai la un şoc sonor. În timpul unui traumatism acustic sau al unui eveniment ischemic, celulele ciliate stimulate îl eliberează însă într-o cantitate excesivă şi toxică. Acumularea sa provoacă inflamarea, apoi "explodarea" dendritelor, terminaţiile fibrelor nervoase. Sinapsele nu mai funcţionează, iar mesajele nervoase nu mai ajung la creier.

Totuşi atunci când traumatismul este relativ scurt, numeroşi neuroni sunt capabili să se refacă. Studiind acest fenomen, cercetătorii au decelat alte acţiuni de reglare prin transport molecular. În momentul în care glutamatul se fixează pe receptorii săi, neuronii declanşează propria regenerare, stimulând activitatea receptorilor. Fibrele cresc progresiv în direcţia celulelor ciliate, restabilindu-se contactele sinaptice.

Echipa de la Montpellier preconizează deci injectarea, prin microperfuzie la nivelul cohleei, a substanţelor capabile să frâneze producerea excesivă a glutamatului, adică să împiedice distrugerea sinapselor. De asemenea, aceşti specialişti şi-au propus să intervină asupra funcţionării moleculare a receptorilor, prin introducerea unor molecule apropiate de dopamină, ce le susţin activitatea, favorizând reconstrucţia sinapselor.

Graţie acestor lucrări, se ştie astăzi că există noi strategii pentru a se evita distrugerea masivă a celulelor nervoase ale urechii. O altă metodă, cea a lui Josef Miller, de la Universitatea din Michigan, propune utilizarea agenţilor neurotropi, implicaţi în nutriţia şi supravieţuirea neuronilor auditivi.

La Montpellier, dr. Puel şi profesorul Pujol sunt gata să intre cu lucrările lor în faza preclinică. S-ar putea recurge la numeroase molecule utilizate deja în tratamentul afecţiunilor nervoase. Dar dacă se consideră că numai administrarea locală la nivelul cohleei va da rezultate, rămâne să se studieze forma pe care o va lua tratamentul, să se testeze eficacitatea moleculelor alese, să se determine riscurile toxicologice pe termen lung şi, nu în ultimul rând, să se găsească laboratoarele care să dorească să pună în practică cercetările amintite. Dacă ele vor investi în acest pariu, medicamentele reparatoare ale leziunilor antrenate de zgomot vor fi în curând pe piaţă.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

SPRE ÎNȚELEGEREA SCHIZOFRENIEI

Schizofrenia sau scindarea (disocierea) minţii (lb. greacă: schizein = a despărţi şi fren = minte) este o afecţiune psihică cu evoluţie îndelungată, continuă, intermitentă sau remitentă, ce are drept caracteristică esenţială disocierea autistă a personalităţii.

Simptomatologia bolii este descrisă în fragmente din Ayur Veda (1400 î. de Hr.); în trilogia simptomatico-descriptivă a lui Areteu din Cappadochia prin: "stupiditate, absenţă, contemplare", elemente de negativism însoţite de delirul mistic de grandoare".

În 1911 apare monografia lui E. Bleuler: **Demenţa precoce sau grupa schizofreniilor**, în care este descrisă o grupă de psihoze ce evoluează când cronic, când în puseuri, care se pot opri sau retroceda în orice stadiu, dar care nu permit "restitutio ad integrum". În cadrul acestei afecţiuni apar tulburări de asociaţie a ideilor, alterarea gândirii şi afectivităţii, stări maniacale şi depresive, fenomene confuzionale, tulburări de memorie şi orientare, halucinaţii şi delir. În producerea ei se intrică factori endogeni şi exogeni (cauze interne şi externe). Nu trebuie neglijate aspectele genetice, constituţionale, biochimice (metabolice), endocrinologice, psihosociale, precum şi alţi factori ce stau la baza generării unor psihoze schizoforme: diferitele infecţii (encefalita epidemică, spre exemplu), paralizia generală progresivă sau toxicomaniile cu: LSD, amfetamine, mescalină, alcoolismul cronic, intoxicaţia cu oxid de carbon, scleroza multiplă sau epilepsia temporală.

Pacienţii au fost supuşi, încă de multă vreme - luând în considerare şi gradul perfecţionării şi diversificării metodelor de investigaţie - unei ample cercetări biochimice şi metabolice.

Potrivit testelor efectuate la secţia psihiatrică a Universităţii Sheffield din nordul Angliei, produsele derivate din uleiul de peşte ar putea să-i ajute pe schizofrenici.

În urmă cu patru ani, dr. Malcolm Peet a evidenţiat faptul că, datorită unei deficienţe genetice, membranele celulelor schizofrenicilor sunt lipsite de anumiţi acizi graşi omega-3-polinesaturaţi, ceea ce afectează dezvoltarea şi funcţionarea creierului.

Aceşti acizi graşi cu lanţ lung, pe care copilul îi fabrică în mod natural pornind de la acidul alfa linoleic sau pe care îl găsim în peştele gras, sunt indispensabili dezvoltării structurilor nervoase. Suplimentarea dietei copiilor, începând de la naştere şi până la vârsta de 4 luni, va realiza scoruri superioare, în cadrul evaluărilor făcute chiar la 10 luni, parametri ce vor influenţa valoarea ulterioară a coeficientului de inteligenţă (QI). Un studiu pilot a fost iniţiat în 1994 pe 20 de pacienţi, rezultatele obţinute arătând că dacă dieta era mai bogată în acizi graşi omega-3-polinesaturaţi, simptomele schizofreniei - apatia, absenţele şi halucinaţiile - erau mai rare.

Într-un studiu placebo dublu-orb, 45 de pacienţi, ce se aflau deja în tratament antipsihotic şi manifestând încă simptomatologia, au fost supuşi unei diete cu EPA (epiandrosteron) sau DHA (dehidroepiandrosteron), doi acizi graşi derivaţi din uleiul de peşte. Rezultatele au arătat că acei pacienţi care au fost trataţi cu EPA au beneficiat de o îmbunătăţire cu aproximativ 25% a simptomatologiei. Investigaţiile s-au desfăşurat prin teste placebo ample, multicentrice, atât în Marea Britanie, cât şi în India. Rezultatele arată că derivatele din uleiul de peşte pot fi folositoare în tratamentul depresiei.

În Marea Britanie, schizofrenia afectează aproximativ 1% din populaţie, dar puţin este ştiut despre mecanismele fiziopatologice ce stau la baza producerii bolii sau cum acţionează de fapt tratamentul cu antipsihotice.

De-a lungul timpului, substratul morfopatologic al schizofreniei a făcut obiectul unor numeroase studii, care au descris leziuni variate, prezente însă inconstant. În **Enciclopedia medico-chirurgicală** din 1969 se afirmă că schizofrenia nu are leziuni specifice. Studiile ulterioare au continuat însă să aducă date noi.

Cercetătorii de la Sheffield au identificat o pierdere specifică a celulelor nervoase din ţesutul cerebral, prelevat post-mortem de la schizofrenici, constatare ce furnizează o bază

morfopatologică în cazul subtilelor modificări ale funcţiilor creierului, puse în evidenţă de către tehnicile imagistice.

Subgrupul neuronilor afectaţi conţin proteina numită parvalbumină. Aceste celule, considerate a fi, ca şi restul celulelor organismului, vulnerabile la diferite agresiuni, sunt deosebit de sensibile, încă din stadiul precoce al dezvoltării, înainte chiar de a începe să producă proteina ce le conferă protecţia.

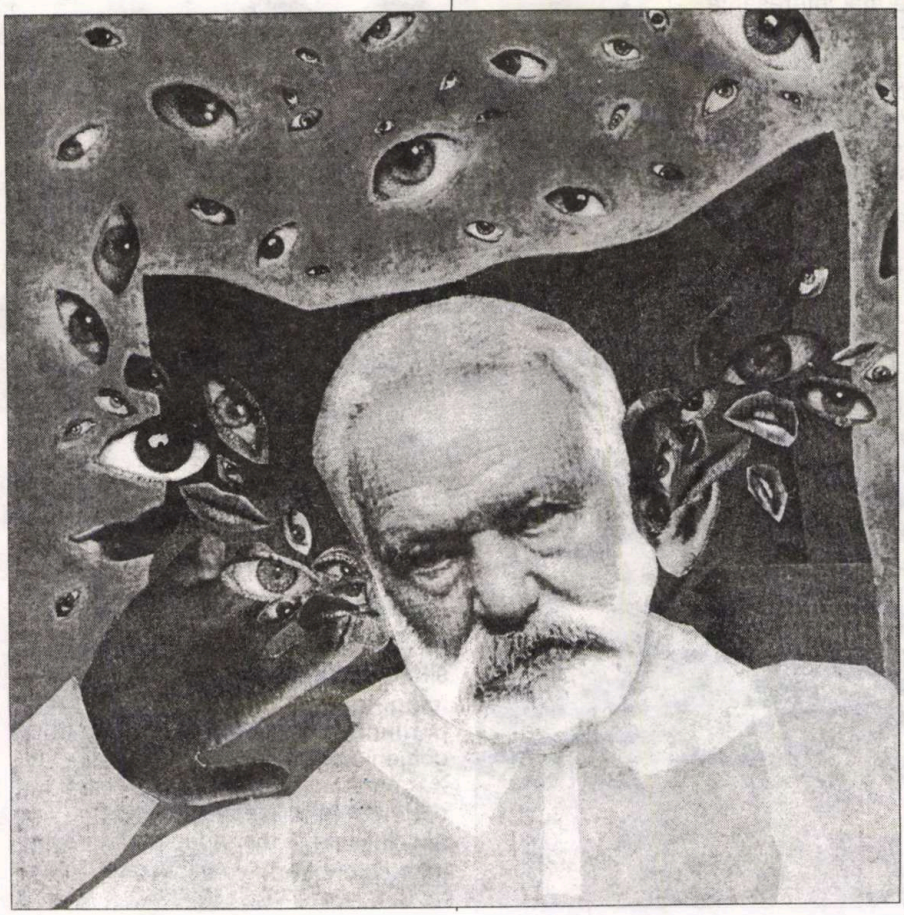
Aceste descoperiri stabilesc o relaţie de tip cauză-efect între acţiunea diferiţilor factori de risc din mediu, ce produc schizofrenia - aici fiind incluse infecţia survenită în timpul graviditătii sau complicaţiile din timpul naşterii - şi dezbinarea dezvoltării creierului. Astfel de uleiuri de peşte ar putea scuti cheltuielile naţionale ale Marii Britanii în domeniul sănătăţii de suma de 810 milioane lire sterline pe an: bani afectaţi tratamentului schizofreniei.

Viaţa fetală şi schizofrenia

În ultimii zece ani, numeroase studii epidemiologice au relevat legături de cauzalitate între dezvoltarea fătului şi schizofrenie. Conform unui studiu suedez din 1993, publicat în *The British Journal of Psychiatry*, perimetrul cranian al subiecţilor schizofrenici - măsurat la naştere - este în medie inferior celui al unui grup de control. "Această constatare ar putea indica existenţa,chiar înainte de naştere, a unui factor perturbator al dezvoltării creierului", explică Michel Odent - fondatorul unui centru de cercetare la Londra -, citat de revista *Sciences et Avenir*. "Studiile efectuate pe gemeni demonstrează că nu există numai o predispoziţie genetică: şi mediul intrauterin contează." În acest sens, există publicaţii care pun accentul pe infecţia gripală a mamei între a treia şi a şaptea lună de graviditate şi pe incidenţa schizofreniei, apărută la vârsta adultă, în rândurile descendenţilor respectivi. Malnutriţia severă este un alt factor de mediu intrauterin care, recent, a fost legat de riscul crescut de apariţie a schizofreniei. Alte indicii, relevate de tehnicile moderne de imagistică şi de către autopsia cerebrală, orientează, mult mai ţintit, spre un defect în dezvoltarea creierului, survenit încă din prima jumătate a perioadei de gestaţie.

Această anomalie precoce a sistemului nervos s-ar acompania de modificări la nivelul sistemelor imunitar şi endocrin. Într-adevăr, schizofrenicii suferă adesea de diabet şi de tulburări în mecanismele ce controlează secreţia hormonilor de creştere. De obicei, aceşti bolnavi rezistă mai mult decât persoanele normale la durere, specificitate legată de nivelul endorfinelor, care, în acest caz, sunt crescute.

Un deficit nutritiv persistent, prezent încă din primele stadii ale graviditătii, ar putea explica ansamblul acestor anomalii de dezvoltare: hipocampul - o zonă a creierului afectată la schizofrenici; pancreasul, ce deţine rol central în metabolismul glucozei; glanda pineală - "turn de control" hormonal - necesită aporturi importante de zinc. Or, infecţiile virale, alcoolul, alimentaţia, anumite stări emoţionale (întâlnite în sarcina nedorită) sunt elemente care influenţează cantitatea de zinc pusă la dispoziţie fetusului.



Genetica modernă investighează, din ce în ce mai mult, determinismul activităţilor cerebrale complexe (memorie, agresivitate, somn etc.)

Nu există o genă unică care să codifice un anume tip de comportament. Fiecare comportament, în sine foarte elementar, depinde de expresia numeroaselor gene şi, invers, fiecare dintre aceste gene contribuie la elaborarea numeroaselor comportamente.

La schizofrenici, anomalii "minore", survenite în cadrul dezvoltării sistemului nervos, sunt frecvent observate. Ele ar rezulta datorită unei interacţiuni, survenită într-o perioadă critică a dezvoltării, între diverşi factori perturbatori din mediu şi genomul predispozant.

Ca şi structurarea creierului, maladiile mentale sunt "construite" şi "organizate" tot de către gene şi generate de către un ansamblu de celule.

Din păcate însă, "creierul este încă o pădure virgină pentru neurologi", recunoaşte Alain Privat, director la Laboratorul de cercetare asupra dezvoltării şi plasticităţii sistemului nervos, de la Universitatea din Montpellier.

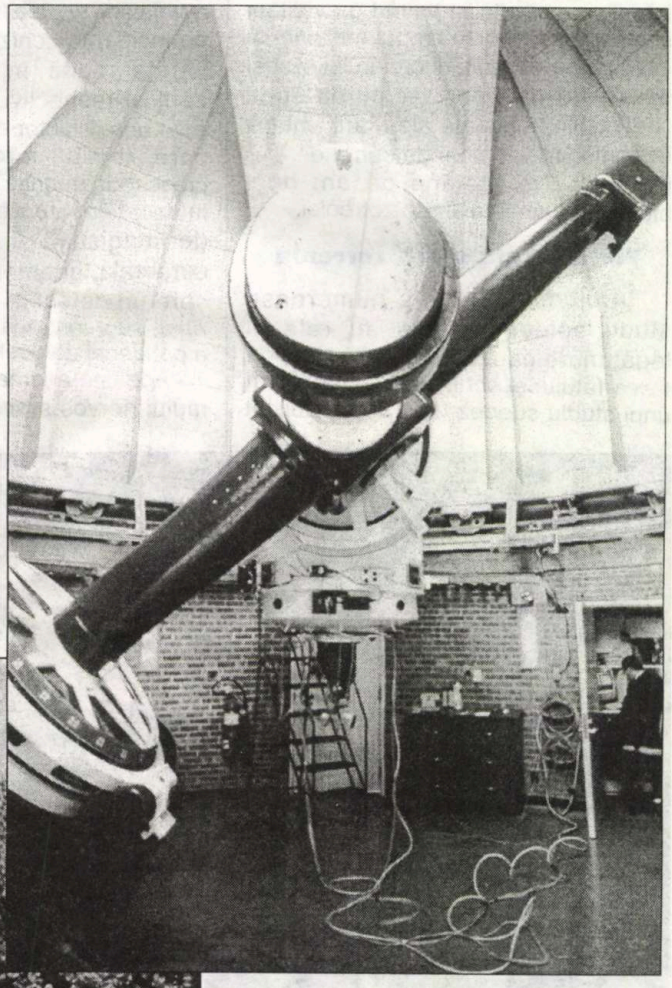
Sursă: London Press Service

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Cyberscope

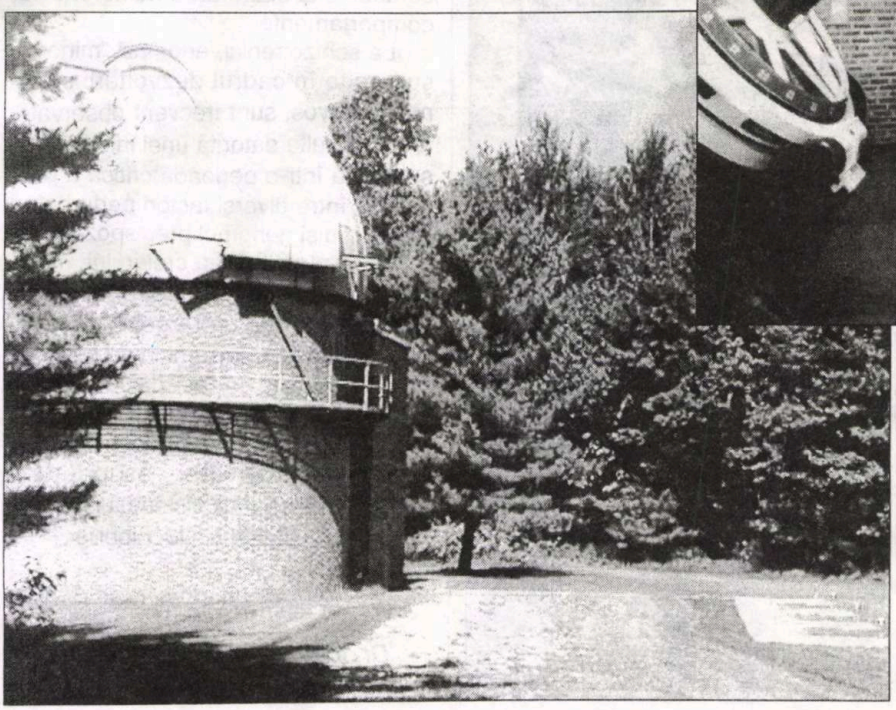
Cititorii noştri mai curioşi au remarcat că Internetul găzduieşte multe resurse dedicate astronomiei şi ştiinţelor spaţiale: site-uri ale principalelor organizaţii implicate în cursa spaţiului, agenţii spaţiale, producători de tehnică orbitală, institute de cercetare, reviste ale profesioniştilor şi amatorilor domeniului. La dispoziţia navigatorilor interesaţi se află un număr impresionant de articole ştiinţifice, actualizate şi completate cu vaste seturi de date şi măsurători. Pentru vizitatorii mai grăbiţi, web-master-ii au pregătit uriaşe galerii foto, cuprinzând imaginile celor mai spectaculoase (sau mai semnificative din punct de vedere ştiinţific) evenimente astronomice.

De această dată, ne-au trezit interesul două locaţii mai deosebite, în care pasiunea pentru astronomie a vizitatorilor se întâlneşte cu o viziune mai interactivă a proiectanţilor site-ului respectiv, permiţându-le, într-un grad mai mare, explorarea Universului abisal.



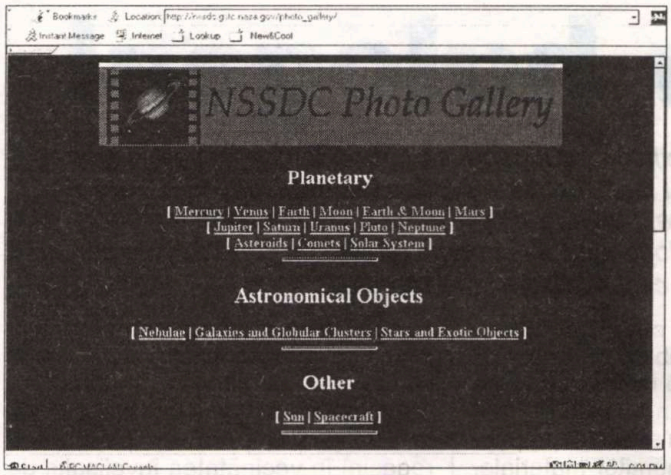
http://astrwww.astr.cwru.edu/Nassau/nassau.html

Telescopul de la Nassau, surprins în imaginile alăturate, este un instrument robotizat extrem de performant, pe adresa căruia pot fi trimise, prin intermediul Internetului, cereri de observare a anumitor corpuri cereşti sau fenomene astronomice. Aflat în plin proces de înzestrare şi modernizare, urmând să fie dotat în curând cu un extrem de necesar spectrometru, telescopul procesează, prin intermediul unui formular electronic, cele mai interesante cereri ale amatorilor ce jinduiesc la accesul la o asemenea "sculă" competitivă. Aveţi grijă să consultaţi lista obiectelor pe care telescopul de la Nassau este dispus şi proiectat să le observe (evitaţi Soarele şi Luna, planetele Sistemului Solar, anumite comete - toate sunt prezentate detaliat în pagina a cărei adresă v-am furnizat-o în subtitlu).



http://skyview.gsfc.nasa.gov

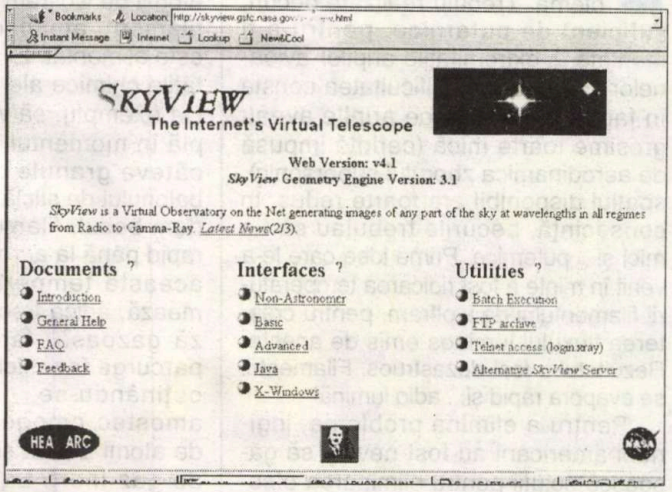
Realizat în cooperare cu NASA, site-ul SkyView permite obţinerea unei imagini de bună rezoluţie a oricărei porţiuni a cerului - atenţie! - în orice domeniu de radiaţie, optică, radio, UV, X, gama... Posedând mai multe tipuri de interfeţe utilizator, din ce în ce mai specializate şi mai adaptate cunoştinţelor celui care le manipulează, site-ul



procesează cererile vizitatorilor din Internet tot prin intermediul unor formulare electronice, solicitând diversele detalii specifice. Interfaţa interactivă permite utilizatorului lucrul direct cu imaginea. Acesta are posibilitatea de a manipula în fel şi chip imaginea primită. Se poate juca cu tabela de culori, poate consulta cataloagele stelare, poate primi coordonatele punctelor mai importante din imagine, poate schimba contururile şi alte caracteristici ale imaginii.

Importanţa unui astfel de site, specializat pe simularea observaţiilor astronomice, s-ar putea dovedi atrăgător pentru planificarea observaţiilor reale. Sperăm ca puţinele imagini ale hyperpaginii SkyView, alăturate acestui text sumar, să se dovedească suficient de edificatoare.

Cititorilor interesaţi, în general, de subiectul "astronomie şi Internet" le putem indica un site deosebit, o mină de aur în privinţa resurselor privind astronomia şi astrofizica, disponibile în "reţeaua reţelelor" - cele 2 799 de resurse reunite în AstroWeb. Acestea sunt stucturate în resurse observaţionale (telescoape, proiecte de supraveghere astronomică, informaţii meteo), resurse de date (centre de date şi arhive, sisteme de informaţii astronomice), resurse legate de publicaţii specifice (pe domenii sau pe tipuri - preprinturi, sumare, articole complete, biblioteci...), resurse privitoare la persoane (personalităţi, pagini personale, job-uri, conferinţe şi întâlniri, newsgroup-uri, resurse educaţionale) sau la organizaţii (agenţii, societăţi, departamente), resurse software, de cercetare (radioastronomie, astronomie optică, astronomia energiilor înalte, astronomia spaţiului, a Soarelui, astronomie planetară, istoria astronomiei), galerii de imagini, alte resurse (legate de fizică, oceanografie, geofizică, tehnologia informaţiei şi tehnică de calcul...). Impresionant, nu?



Navigatorilor aflaţi, deocamdată, doar la pescuit de poze le putem scoate ochii cu o imagine a Lunii şi Pământului, culeasă de Galileo şi publicată de un site aflat în lista de link-uri a hyperpaginii SkyView.

Dan MIHU
mad_hindu@hotmail.ro

IPA S.A. Calea Floreasca 167 bis, sector 1, Bucureşti

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

● Conectare la Internet prin reţeaua telefonică ● E-mail ● Web ● Transfer de fişiere ● Pagini de prezentare pe Web ●

ABONAMENT LUNAR

5 $ persoane fizice
7,5 $ persoane juridice

http://www.ipa.ro

Informaţii la telefon 01/230 71 10

Lămpile cu halogeni

Lămpile cu halogeni, folosite pentru farurile automobilelor, au început să pătrundă şi în casele noastre. Veiozele cu becuri de mărimea celor folosite pentru lanterne, care produc tot atâta lumină cât cel din plafon, tind să devină nişte obiecte extrem de necesare, mai ales atunci când o bună bucată din birou este ocupată de ditamai calculatorul. Ştiaţi că lămpile cu halogeni sunt rezultatul (şi ele) programelor de cercetări militare? Dacă nu, binevoiţi să citiţi rândurile care urmează.

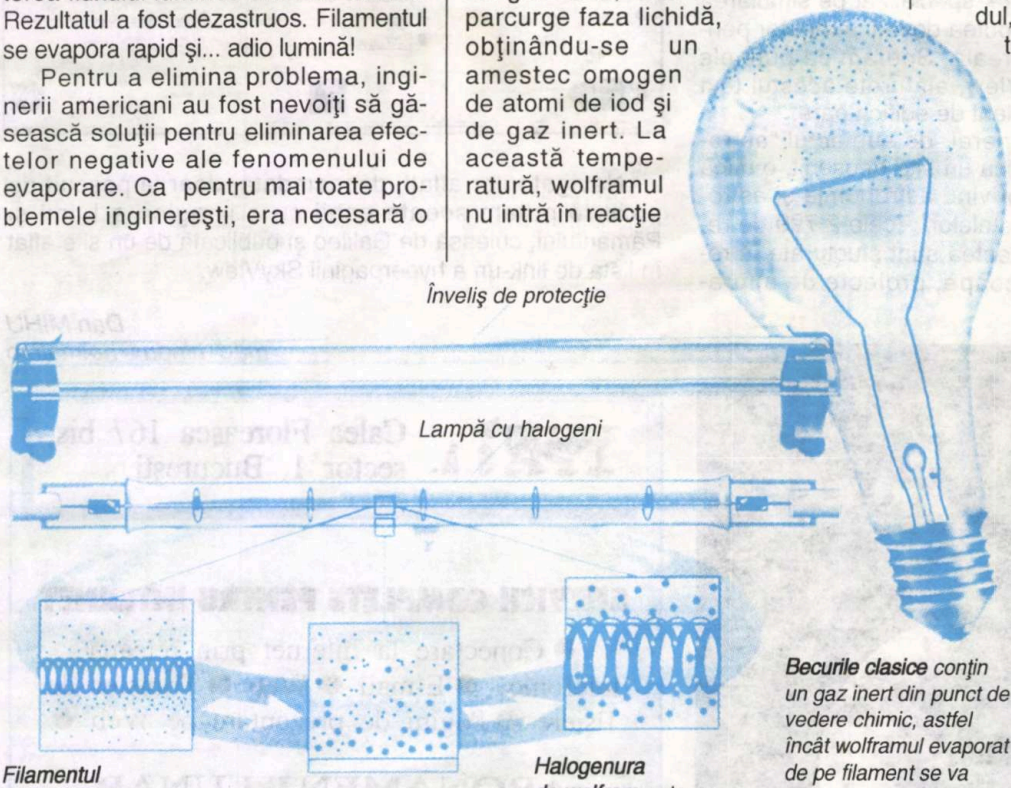
La începutul anilor '50, inginerii de la General Electric aveau o problemă. Trebuiu realizate becuri, suficient de puternice, pentru a fi montate la extremităţile aripilor avioanelor supersonice. Dificultatea consta în faptul că, deoarece aripile aveau grosime foarte mică (cerinţă impusă de aerodinamica zborului supersonic), spaţiul disponibil era foarte redus. În consecinţă, becurile trebuiau să fie mici şi... puternice. Prima idee care le-a venit în minte a fost ridicarea temperaturii filamentului de wolfram, pentru creşterea fluxului luminos emis de acesta. Rezultatul a fost dezastruos. Filamentul se evapora rapid şi... adio lumină!

Pentru a elimina problema, inginerii americani au fost nevoiţi să găsească soluţii pentru eliminarea efectelor negative ale fenomenului de evaporare. Ca pentru mai toate problemele inginereşti, era necesară o mică "şmecherie": chiar dacă evaporarea este inevitabilă, ar trebui ca atomii de wolfram să revină cumva pe filament, atunci când becul nu mai este alimentat. Ei au speculat proprietăţile chimice ale anumitor materiale. De exemplu, să vedem ce se întâmplă în momentul în care introducem câteva granule de iod în interiorul balonului de sticlă. Atunci când aprindem becul, filamentul se încălzeşte rapid până la aproximativ 3 000°C. La această temperatură, iodul sublimează, adică trece instantaneu în fază gazoasă, fără a mai parcurge faza lichidă, obţinându-se un amestec omogen de atomi de iod şi de gaz inert. La această temperatură, wolframul nu intră în reacţie cu iodul. Până în acest moment, o lampă cu halogen funcţionează similar cu una clasică: filametul se evaporă. Dar iodul are o proprietate interesantă: la 800°C (temperatură pe care o regăsim în vecinătatea învelişului de sticlă al lămpii) el se combină chimic cu atomii de wolfram evaporaţi, rezultând iodură de wolfram, care are tendinţa naturală de a se depune pe suprafaţa filamentului (ajutată fiind şi de o anumită configuraţie a becului). La rândul ei, iodura de wolfram este un compus instabil la temperaturi ridicate şi se va descompune rapid, eliberând iodul, şi va redepune wolframul "capturat" pe filament. Astfel, acesta din urmă va pierde doar cantităţi nesemnificative de materie.

Acesta este secretul duratei mari de funcţionare a lămpilor cu halogeni. De asemenea, putem ridica fără teamă temperatura de funcţionare, pentru a obţine o luminozitate mai mare. Şi, dacă toate acestea nu sunt de ajuns, să mai adăugăm o caracteristică interesantă. Aţi remarcat că becurile obişnuite îmbătrânesc, adică globul de sticlă pare că-şi pierde transparenţa în timp. Acest fenomen este provocat tocmai de wolframul care se depune prin evaporare. Remedierea acestei deficienţe se face, în cazul clasic, prin mărirea dimensiunii globului de sticlă. De aceea un bec de 25 W este mai mic decât unul de 200 W. Utilizarea halogenilor este o soluţie mai bună, deoarece, eliminând efectele neplăcute ale evaporării, putem micşora dimensiunea globului de sticlă, astfel încât să putem plasa o asemenea lampă chiar şi la extremităţile aripilor unui avion supersonic.

Asta-i tot!

CRISTIAN ROMÂN



Filamentul *de wolfram emite lumină atunci când este încălzit prin efect Joule, în momentul în care este traversat de un curent electric. Temperaturile ridicate la care funcţionează acesta produc evaporarea wolframului.*

Răcirea *wolframului în vecinătatea învelişului de sticlă provoacă reacţia metalului cu atomii de halogen, rezultând o halogenură de wolfram care are tendinţa de a migra spre filament.*

Halogenura de wolfram *este un compus instabil la temperatură ridicată şi deci se descompune atunci când moleculele sale sunt încălzite de către filament. Astfel metalul se redepune pe acesta, iar halogenul este eliberat.*

Becurile clasice *conţin un gaz inert din punct de vedere chimic, astfel încât wolframul evaporat de pe filament se va depune pe suprafaţa interioară a balonului de sticlă înnegrindu-l. Pentru a reduce efectele negative ale acestui fenomen suntem nevoiţi să mărim suprafaţa globului de sticlă, astfel încât grosimea stratului de wolfram depus să fie cât mai mică.*

Construiţi-vă o lunetă

Din păcate, la noi în ţară, este greu să-ţi procuri instrumentele optice necesare observării bolţii cereşti, măcar la nivel de amator. Iar atunci când ţi se oferă un asemenea instrument constaţi că preţul lui depăşeşte cu mult posibilităţile noastre financiare. Totuşi există o cale de scăpare: construirea unui asemenea instrument, ale cărui performanţe vor depinde numai de îndemânarea constructorului amator şi de capacitatea lui de a-şi procura componentele optice necesare. De câte ori am încercat să construim un asemenea instrument ne-am lovit tocmai de aceste probleme, care ne-au întârziat foarte mult finalizarea lui. Pentru a vă propune un instrument care să ofere rezultate mulţumitoare, am apelat la cartea „Ghidul cosmosului" de Ion Corvin Sângeorzan şi I.M. Ştefan, apărută în excepţionala colecţie „Biblioteca pentru toţi" a Editurii Minerva. Ca o paranteză, nu putem să nu ne exprimăm regretul că în zilele noastre nu se mai publică asemenea cărţi, care, cu siguranţă, ar putea deschide, multora dintre noi, misterioasele porţi ale cerului.

Materiale necesare

Pentru obiectiv aveţi nevoie de o lentilă biconvexă cu distanţa focală de 1 000 mm (Φ 50 mm). Pentru ocular aveţi nevoie de două lentile: una planconvexă cu distanţa focală de 50 mm (Φ 20 mm) şi una biconvexă cu distanţa focală de 15 mm (Φ 10 mm). Dacă este posibil încercaţi să vă procuraţi un ocular de microscop, acesta vă va scuti de multe eforturi. Mai trebuie să faceţi rost sau să vă confecţionaţi două tuburi, unul de 950 mm lungime (Φ 50 mm, la interior), de un tub portocular de 200 mm lungime (Φ 20 mm, la interior) şi de un al doilea tub portocular, lung de 70 mm, al cărui diametru interior să fie egal cu diametrul exterior al celui dintâi.

Construcţia obiectivului

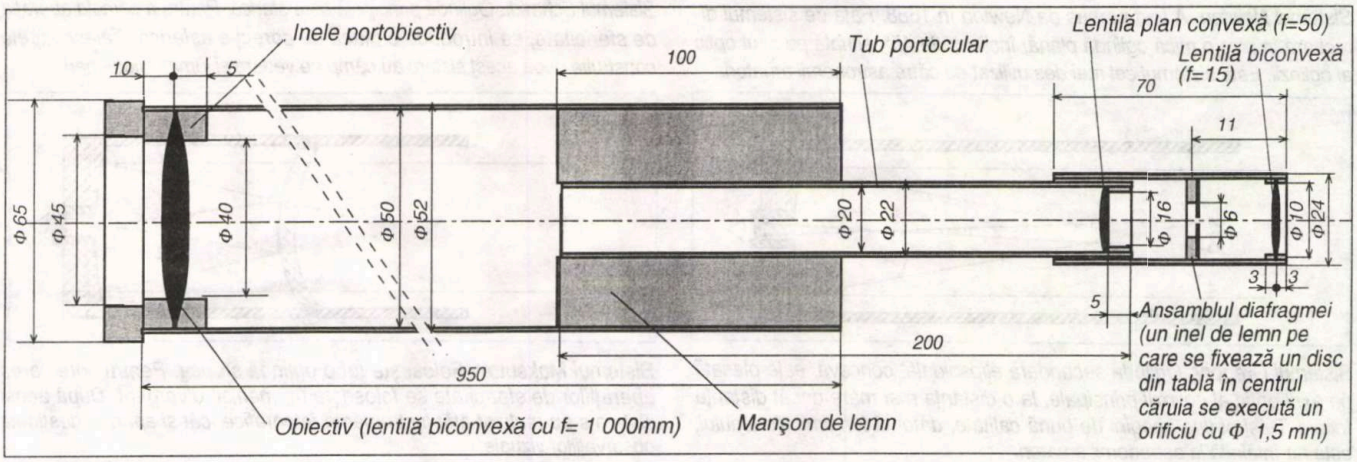
Fixaţi lentila obiectivului pe două inele din lemn, ca în figură (puteţi folosi, pentru lipire, adeziv Superglue). Fixaţi ansamblul astfel format în interiorul tubului mare (cel cu diametru de 50 mm). Trebuie să fiţi atenţi ca obiectivul să fie perfect perpendicular pe axa tubului. Confecţionaţi-vă un manşon de lemn de tei sau fag, lung de 100 mm, cu diametrul exterior de 50 mm, prin care să poată aluneca, fără joc, tubul portocular. Aici trebuie urmărit ca cilindrul interior să fie concentric cu cel exterior. Lipiţi acest manşon în interiorul tubului mare.

Construcţia ocularului

Mai întâi vom confecţiona nişte inele din lemn (conform desenului), pe care vom fixa lentilele (puteţi folosi Superglue). Vom mai confecţiona, din tablă, o mică diafragmă, care va avea diametrul orificiului de 2,5 mm, pe care o vom lipi pe un inel de lemn (aici trebuie să fiţi foarte atenţi: orificiul trebuie să se afle exact la centrul diafragmei, iar marginile sale trebuie să fie complet netede. (Aici se cuvine să facem o precizare: toate suprafeţele interioare ale lunetei vor fi vopsite în negru mat.) Locul diafragmei între cele două lentile se determină prin încercări, astfel încât imaginea văzută prin ocular să fie perfectă. Veţi proceda în felul următor. Introduceţi tubul portocular în interiorul manşonului de lemn. Păstraţi pe tubul portocular numai prima lentilă (cea planconvexă). Vizaţi un obiect îndepărtat. Încercaţi să reglaţi luneta, prin deplasarea tubului portocular. Dacă nu reuşiţi să obţineţi o imagine clară, înseamnă că axele optice ale lentilelor nu se suprapun. În acest caz, trebuie reluată poziţionarea lentilelor. Dacă reuşiţi să obţineţi o imagine bună, montaţi diafragma şi cea de-a doua lentilă a ocularului. Modificaţi poziţia acestor două componente până când veţi obţine o imagine corectă. După ce aţi reglat ocularul, lipiţi-l definitiv.

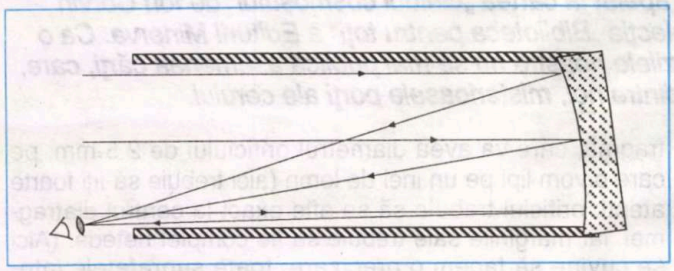
Celor care doresc să construiască lunete şi alte instrumente astronomice le recomandăm, pe lângă cartea din casetă, să mai consulte Matei Alexescu, **Laboratorul astrofizicianului amator**, Editura Albatros, Ioan Todoran, **Cartea astronomului amator**, Editura Albatros, Virgil V. Scurtu, **Observatorul astronomului amator**, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică.

CRISTIAN ROMÂN

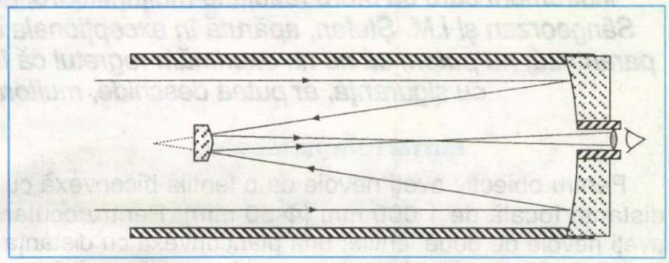


PRINCIPALELE TIPURI DE TELESCOAPE

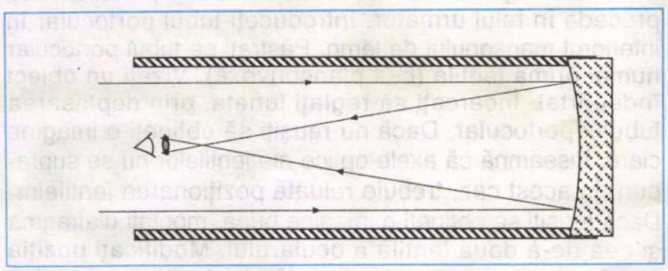
În mai toate cărţile destinate astronomilor amatori se spune că realizarea unui telescop este mai uşoară decât cea a unei lunete şi că oricum cel dintâi oferă satisfacţii mai mari. Noi nu am putut să verificăm în practică această afirmaţie. Ne-au lipsit răbdarea, materialele şi uneltele necesare. De aceea, ne-am propus să publicăm numai schemele de principiu ale principalelor tipuri de telescoape. Dar dacă dumneavoastră, iubiţii noştri cititori, veţi crede că ar trebui să publicăm un serial despre modul în care puteţi construi un asemenea instrument astronomic, atunci vom lua legătura cu specialişti în domeniu şi vă vom satisface această dorinţă.



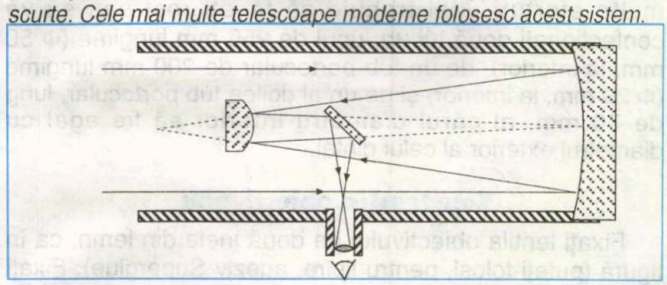
Sistemul Zucchi-Lomonosov. *Oglinda principală este puţin înclinată, astfel încât razele de lumină focalizează în afara tubului. Astăzi, acest sistem se întâlneşte mai rar.*



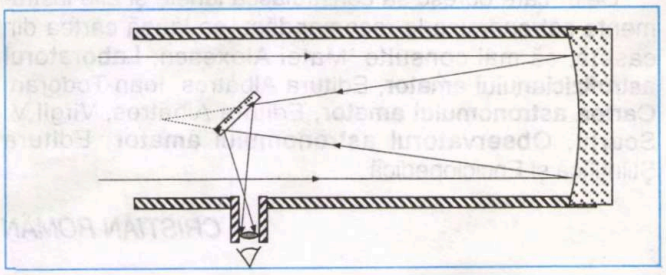
Sistemul Cassegrain. *Foloseşte o oglindă secundară de formă hiperbolică, plasată înaintea focarului oglinzii principale. Deoarece distanţa focală echivalentă este mai mică, se pot folosi tuburi mai scurte. Cele mai multe telescoape moderne folosesc acest sistem.*



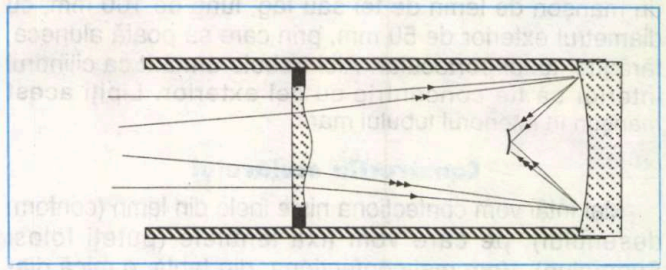
Sistemul direct. *Oglinda principală focalizează razele de lumină pe axul optic al obiectivului. Acest sistem este întâlnit mai ales în cazul telescoapelor gigant.*



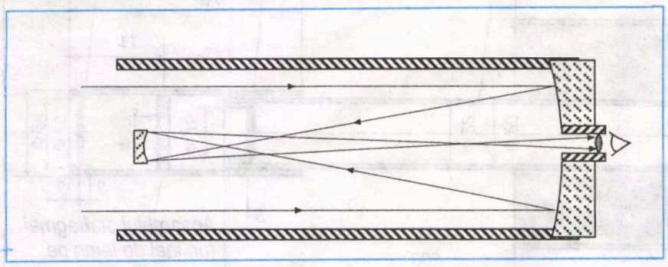
Sistemul Nasmyth. *O variantă a sistemului Cassegrain, căreia i s-a adăugat o oglindă plană. Este folosit pentru telescoapele mari.*



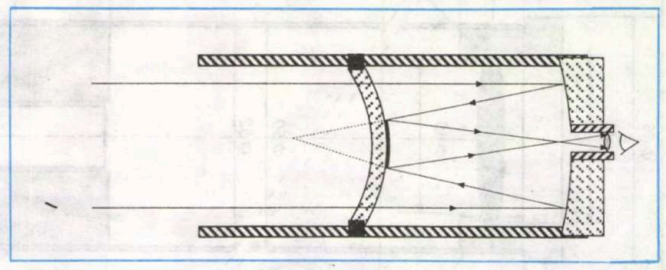
Sistemul Newton. *A fost propus de Newton în 1668. Faţă de sistemul direct are în plus o mică oglindă plană, înclinată la 45°, situată pe axul optic al oglinzii. Este sistemul cel mai des utilizat de către astronomii amatori.*



Sistemul Schmidt. *Oglinda principală este sferică. Pentru a corecta aberaţia de sfericitate, se introduce o placă de corecţie asferică. Telescoapele construite după acest sistem au câmp de vedere şi luminozitate mari.*



Sistemul Gregory. *Oglinda secundară elipsoidală, concavă, este plasată pe axul optic al oglinzii principale, la o distanţă mai mare decât distanţa focală. Deşi obţine imagini de bună calitate, datorită lungimii sistemului, este rar întâlnită la astronomii amatori.*



Sistemul Maksutov. *Foloseşte tot o oglindă sferică. Pentru corectarea aberaţiilor de sfericitate se foloseşte un menisc divergent. După acest sistem s-au realizat atât instrumente fotografice, cât şi aparate destinate observaţiilor vizuale.*

EFECTUL LIFTING

Găsirea unor formule de creme adecvate, care să ajute la întinderea şi netezirea pielii, constituie noua tendinţă în cosmetologie. Ideale pentru amânarea liftingului chirurgical sau în ideea de a-i prelungi efectul, aceste formule nu au doar un remarcabil efect de netezire imediat. Ele restructurează, de asemenea, şi în profunzime.

MOD DE ACŢIUNE

Previn degradarea fibrelor de susţinere, combat lipsa de vitalitate şi pierderea elasticităţii cutanate. Efectul final: remodelarea trăsăturilor feţei, estomparea ridurilor şi o înfăţişare ce-şi redobândeşte strălucirea.

Formulele, foarte concentrate, bogate în principii active naturale, dezinfiltrează zonele "înfundate" (ridate, gâtuite) ale obrajilor, regiunile flasce (bărbia dublă), întărind pielea, ajustând trăsăturile.

HISTOPATOLOGIE

Tegumentul feţei este mult expus procesului de îmbătrânire. O bună elasticitate a pielli este asigurată de starea joncţiunii dermoepidermice. Aceasta poate fi comparată cu o bandă adezivă (cu efect de solidarizare), care, o dată cu vârsta, îşi joacă din ce în ce mai puţin bine rolul. Ca urmare, pielea îşi pierde supleţea, favorizând apariţia ridurilor.

MEMORIA PIELII

Dacă pentru Shakespeare "Memoria este santinela spiritului", pentru marile laboratoare de cosmetologie, aceasta este "santinela pielii".

Noile programe de îngrijire a pielii au la bază *reîmprospătarea memoriei celulelor.* O tăietură, o zgârietură, o mică inflamaţie la nivelul feţei se vor cicatriza destul de repede, aceasta pentru că pielea are facultatea fabuloasă de a se "repara". Acest fapt poate constitui o probă, confirmată de studii biologice foarte extinse, care demonstrează că pielea noastră are... memorie! La cea mai mică anomalie survenită, celulele primesc ordine pentru reconstituirea perfectă a integrităţii cutanate. Fenomenul este posibil graţie *citokinelor.* Acestea acţionează ca mediatori în cadrul procesului de comunicare intercelulară, dar totodată şi ca modulatori ai răspunsurilor tegumentului faţă de orice agresiune exterioară. Tot citokinele sunt răspunzătoare de diferenţierea şi creşterea celulară.

Însăşi vârsta, agresiunile de toate tipurile încetinesc şi chiar nimicesc uneori producţia de citokine. Pielea îşi pierde fermitatea, supleţea, strălucirea, memoria. Ridurile, din ce în ce mai profunde, se instalează. Or, pentru a redobândi "factorii tinereţii", trebuie stimulată memoria pielii.

BIOCHIMIA EFECTELOR RAPIDE ŞI DURABILE

Marile laboratoare cosmetice au pus la punct complexe biologice ce au efecte comparabile cu cele ale citokinelor, cu rol tonifiant, regenerativ şi superhidratant. Principiile active sunt vehiculate de către molecule de talie infimă (de ordinul micronilor), ceea ce le permite să ajungă la rădăcina ridurilor.

Un avantaj al serumurilor destinate recondiţionării tenurilor: efectul "surpriză". Acesta poate consta şi în faptul că, simpla aplicare a unui nou produs este benefică pentru piele. Constatarea nu explică însă totul. Motivaţia alegerii lor rezidă în acţiunea rapidă şi de profunzime a acestor produse, precum şi în modul lor de transport în interiorul pielii. Spre exemplu, anumite principii active rămân cantonate la suprafaţa epidermei, stopând evaporarea apei (exercitând astfel o puternică acţiune hidratantă), în timp ce altele penetrează pielea mult mai în profunzime, atingând "ţinta" cu ajutorul micilor vehicule chimice reprezentate de lipozomi. În acest sens, textura apoasă a serumurilor contribuie la o penetrare rapidă.

Un cocteil ultradozat a putut fi obţinut graţie unui nou principiu-formulă, sub formă de microemulsie, ce permite asocierea de principii active aparent incompatibile, pentru a influenţa, într-un interval doar de 20 de zile, lipsa de vitalitate şi fermitate a pielii, pierderea elasticităţii şi strălucirii, deshidratarea. Îngrijirea conferită de către acest tip de formule este reunită sub forma unei creme fluide de zi şi a unui serum-gel de noapte, ale căror efecte se completează reciproc.

BOGĂŢIE DE SUBSTANŢE ŞI CONCENTRAŢIE

Într-un volum mic, serumul destinat frumuseţii oferă tot ceea ce natura şi cosmetologia posedă mai bun, mai activ, mai concentrat; pe scurt: tot ce e mai preţios pentru piele. Vitelina (extract din icrele de somon), acizii graşi esenţiali proveniţi din uleiuri vegetale, lăptişorul de matcă, acizii de fructe, uleiurile esenţiale, extractele de alge, rădăcinile vegetale, ciupercile etc. se numără printre substanţele naturale implicate în mod foarte frecvent în compoziţia acestor seruri. Dozate în concentraţii dintre cele mai active şi adesea asociate, atunci când efectele lor (hidratante, reparatorii, calmante) sunt crescute, ele se îmbogăţesc cu vitamine şi cu molecule de sinteză obţinute în laborator. Acestea din urmă, copii ale constituenţilor ţesutului conjunctiv al pielii (elastină, colagen, ADN) acţionează la nivelul regiunii profunde a epidermei, acolo unde se află vasele sangvine şi unde se reproduc celulele stratului cornos. Rolul lor rezidă, de exemplu, în stimularea producţiei de noi celule, dar în egală măsură în producţia de elastină şi de colagen ce constituie structurile de rezistenţă ale pielii.

În compoziţia complexelor dezinfiltrante, capabile să influenţeze dinamica circulatorie, combătând totodată radicalii liberi, se află şi substanţe precum cafeina, siliciul, aspartatul de magneziu, alga brună, cocteilurile de plante şi de fructe(mure, struguri etc.), acidul hialuronic, vitamina E, H (biotina) şi provitamina B5, extractele de ginseng (rădăcina vieţii) şi de ceai verde.

SERUMURI ŞI "ADRESE"

Începând cu vârsta de 35-40 de ani, celulele epidermei se reînnoiesc mult mai lent. Pielea are o tendinţă din ce în ce mai mare să se deshidrateze. O cură de serum la fiecare 3-4 luni permite conservarea unui aspect sănătos, compact, în ansamblu contribuind la atenuarea şi prevenirea instalării ridurilor, ajutând la compensarea, într-un mod eficace a tuturor efectelor agresiunilor cutanate (frig, vânt, soare, poluare, stres, alimentaţie necorespunzătoare).

Pentru revitalizare: *serumuri cu oligoelemente sau pe bază de lăptişor de matcă.*

Împotriva ridurilor: *pe bază de ADN; pe bază de uleiuri esenţiale, ce au efect de "superlifting"; pe bază de acizi de fructe.*

Pentru cicatrizare: *pe bază de extracte fungice sau cu extracte din icre de somon.*

Pentru întărire: *cu elastină.*

Pentru tonifiere: *pe bază de ginseng.*

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

CUI I SE SUPUNE VREMEA? (2)

Aspectul atât de diferit al vremii de la o zi la alta (uneori chiar de la o oră la alta) nu reprezintă totuşi o caracteristică obişnuită a modului de manifestare a condiţiilor meteorologice pentru cea mai mare parte a continentului european. Astfel în Europa Centrală şi de sud-est (din care face parte şi România), asemenea modificări bruşte în evoluţia vremii acoperă abia 20-25% din zilele anului. În Europa răsăriteană, acest procentaj este şi mai diminuat, vremea păstrând un grad destul de mare de stabilitate atmosferică, mai ales în timpul verii şi în primele două luni ale toamnei.

În Europa vestică şi nordică, situate direct sub influenţa circulaţiei dinspre Oceanul Atlantic, gradul de instabilitate al vremii este ceva mai accentuat, dar nu depăşeşte totuşi o treime din zilele anului şi se manifestă, de obicei, în perioada septembrie-ianuarie.

În sudul continentului, vremea este, de regulă, stabilă, şi însorită în perioada mai-octombrie şi ploioasă în semestrul rece al anului, când instabilitatea atmosferică este mai pronunţată.

Dacă ne referim strict la zona ţării noastre, trebuie să remarcăm că vremea este destul de stabilă într-o mare parte a anului, cum ar fi în lunile iulie, august, septembrie, octombrie şi noiembrie. În schimb, în lunile martie, mai, iunie şi decembrie schimbările sunt, de obicei, mai bruşte de la o zi la alta.

Asemenea diferenţe ce se produc în aspectul vremii sunt datorate, pe de o parte, circulaţiei atmosferice deasupra Europei de sud-est, iar pe de altă parte, reliefului deosebit de variat al teritoriului României. Circulaţia aerului determină schimbările majore în evoluţia vremii, în timp ce modul de dispunere a reliefului generează o gamă variată de aspecte ale condiţiilor meteorologice. Circulaţia atmosferică permite înlocuirea unei mase de aer cu alta, ceea ce va genera schimbări în starea vremii.

De obicei această succesiune a maselor de aer are loc lent, pe o distanţă de 600-800 km, uneori şi mai mult. Din această cauză şi modificările ce vor interveni asupra condiţiilor meteorologice se vor resimţi gradat, pe parcursul a mai multor zile. Dintre parametrii meteorologici ce definesc starea vremii, umiditatea, temperatura, nebulozitatea şi precipitaţiile vor marca schimbări esenţiale.

De exemplu, în timpul verii, după o perioadă de vreme stabilă şi senină, cerul începe să se înnoreze, temperatura înregistrează o scădere uşoară şi în ziua următoare va începe să plouă. Toate aceste schimbări lente în aspectul vremii se datorează înlocuirii masei de aer uscat continental cu o masă de aer mai umed şi mai răcoros, de origine oceanică.

Evident că regiunile unde se vor resimţi cel mai mult aceste schimbări vor fi cele vestice. Prezenţa Carpaţilor Occidentali, chiar la cotele lor mai modeste pe altitudine, va constitui totuşi un baraj în deplasarea spre est a masei de aer mai umed şi mai răcoros. Apare deci firesc ca în aceste condiţii meteorologice în Transilvania şi Maramureş răcirea vremii să fie mai puţin intensă şi aria precipitaţiilor mult mai restrânsă decât în Banat şi Crişana, aflate direct în calea aerului oceanic. În deplasarea spre est, masa de aer umed va suferi un nou proces de transformare, o dată cu trecerea peste arcul Carpaţilor Orientali şi Meridionali. Potenţialul său de umiditate va scădea simţitor datorită proceselor foehnale de pe versanţii estici şi, respectiv, sudici ai acestor munţi, astfel că în regiunile extracarpatice se vor produce doar înnorări temporare, ploi răzleţe, iar valorile termice vor marca o scădere nesemnificativă.

În perioada rece a anului, aducţia aerului oceanic va favoriza o încălzire treptată a vremii, o nebulozitate accentuată şi producerea precipitaţiilor, la început sub formă de ninsoare, care, pe măsură ce valorile termice vor depăşi 0°C, se vor transforma în lapoviţă şi ploaie. Şi de astă dată distribuţia precipitaţiilor se va face în mod gradat, de la vest către est, dar, spre deosebire de perioada de vară, ponderea acestora nu va fi aşa de neînsemnată în regiunile din afara arcului carpatic, deoarece se va produce, în acest caz, o omogenizare treptată a masei de aer situată de o parte şi de alta a lanţului muntos.

(Va urma)

IOAN STĂNCESCU

$$a^2=b^2+c^2$$

Cum a descoperit Pitagora teorema sa? (2)

Basm matematic de Guido Hauck

Pitagora însă nu şi-a pierdut cumpătul, a prins cu latura mai mare unul din dreptunghiuri la brâul catetei mai mari, iar pe celălalt dreptunghi l-a prins cu latura mai scurtă la brâul catetei mai mici şi a spus:

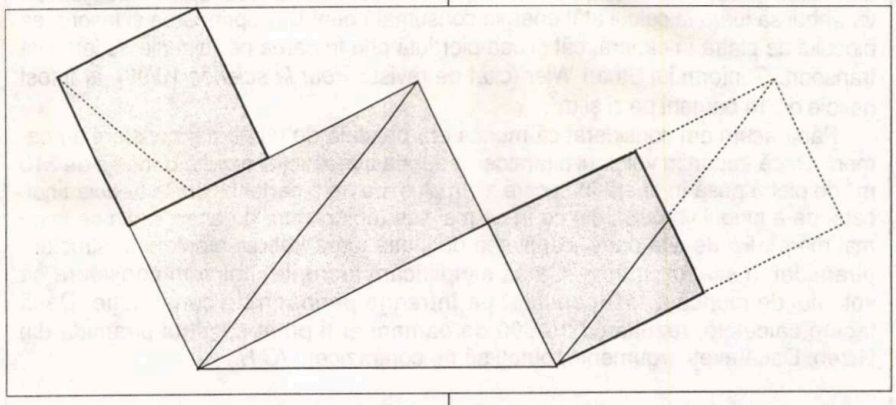
– Un şorţ este prea scurt şi celălalt prea lung. Ar trebui să mai echilibrăm situaţia. A tăiat apoi o bucată din şorţul lung, astfel încât a mai rămas un pătrat. Bucata tăiată era un dreptunghi cu una din laturi de aceeaşi lungime cu cateta mică şi cu cealaltă latură de aceeaşi lungime cu diferenţa dintre lungimile catetelor. A cusut acest dreptunghi de celălalt dreptunghi, care atârna la brâul catetei mai mari, astfel încât latura de mărimea diferenţei catetelor să vină în prelungirea laturii mici a dreptunghiului şorţului.

Prin aceasta, şorţul catetei mici avea forma unui pătrat, iar cel al catetei mari se apropia de forma unui pătrat.

Când Pitagora s-a uitat mai bine la forma golului din şorţul catetei mari a spus:

– Acesta este fără îndoială un pătrat cu latura egală cu diferenţa lungimii catetelor. Ea este deci la fel de mare ca şi gaura din interiorul şorţului ipotenuzei. Imediat şi-a croit două bucăţi de piele de această formă, folosind ca şablon gaura din şorţul ipotenuzei, apoi le-a cusut în cele două găuri rămase.

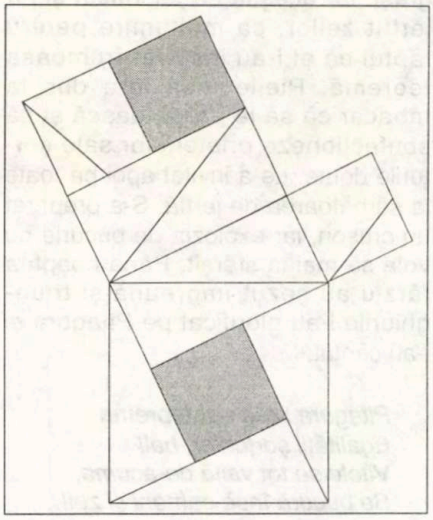
– la priviţi acum şorţurile voastre! Sunt toate pătrate. După şorţurile care le aveţi se măsoară valoarea voastră. Aşadar, ipotenuza are aceeaşi valoare cu catetele luate la un loc. De aceea, nici una din părţi să nu se fălească înaintea celeilalte. Fiţi îngăduitoare şi lucraţi în pace şi bună înţelegere.



După care a devenit tot mai îngândurat şi mai grav.

Deodată a sărit în sus de bucurie şi a strigat:

– Ura, am descoperit teorema! Uitaţi-vă aici. Pătratul ipotenuzei se compune din aceleaşi bucăţi ca şi cele două pătrate ale catetelor, şi anume patru triunghiuri dreptunghice şi un petec pătrat. Deci teorema este valabilă în general. **Pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor**. Aceasta se va numi teorema lui Pitagora.



- Puteţi fi mândre de acest fapt, triunghiuri dreptunghice! Mergeţi iute acasă şi faceţi cunoscut aceasta şi tovarăşelor voastre!

TALON DE COMANDĂ PENTRU ABONAMENTE LA REVISTA ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Subsemnatul_____ domiciliat în_____ Str._____

Nr._____ Bl.___ Sc._____ Et._____ Ap. _____ Judeţul (Sectorul) _____ Cod poştal _____

doresc să mă abonez la revista *Ştiinţă şi tehnică* pentru:

un trimestru (trei numere)	❑	20 000 lei (în loc de 25 500 lei)
un semestru (şase numere)	❑	41 000 lei (în loc de 51 000 lei)
un an (douăsprezece numere)	❑	82 000 lei (în loc de 102 000 lei)

Plata o voi face în contul 40 34 01 BASA - SMB.

Semnătura_____

Plin de bucurie, triunghiul s-a grăbit să se întoarcă acasă cu şorţurile sale noi şi a vestit noutatea pe toate străzile din Trigonia. Aceasta a făcut vâlvă mare şi peste tot se auzea răsunând: **Pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor**. Fiecare triunghi dreptunghic vroia să verifice teorema pe el însuşi şi astfel au venit, alergând la Pitagora, să-l roage să le croiască şi lor şorţuri. Acesta însă le-a spus:

– Afacerea este cam încurcată. Cele câteva resturi de piele pe care tăbăcarul le mai avea în magazie s-au consumat şi el nu mai are alte piei. Însă trebuie să fie o soluţie. Lăsaţi-mă să mă gândesc!

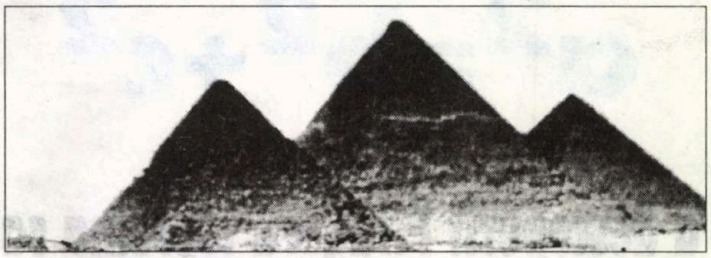
După aceea Pitagora a mers la ocolul vitelor şi şi-a ales o sută de boi graşi. Pe aceştia i-a sacrificat şi i-a jertfit zeilor, ca mulţumire pentru faptul că ei i-au inspirat frumoasa teoremă. Pieile însă le-a dus la tăbăcar ca să le pregătească şi să confecţioneze prietenelor sale şorţurile dorite. Le-a invitat apoi pe toate la sărbătoarea de jertfă. S-a preparat un cruşon, iar explozia de bucurie nu voia să mai ia sfârşit. Până noaptea târziu au şezut împreună şi triunghiurile l-au glorificat pe Pitagora şi i-au cântat:

Pitagora ne-a dat teorema
Egalităţii şorţurilor, hei!
Vitele se tot vaită de-acuma,
Se bucură însă oameni şi zei!

Pitagora ne-a dat teorema,
Vitele o ştiu pe propria piele.
Învaţ-o degrabă de teama
Să n-ajungi să fii printre ele!

IOAN DĂNCILĂ

CÂŢI OAMENI AU LUCRAT LA PIRAMIDA LUI KHEOPS?



Construcţia piramidelor egiptene rămâne unul din marile secrete ale antichităţii. Cea mai mare dintre ele, piramida lui Kheops, care a rămas aproape intactă, a fost clădită cu 2 500 de ani înaintea erei creştine. Ea este alcătuită din blocuri uriaşe, aşezate unul peste altul. Câţi oameni au fost necesari pentru ridicarea unei asemenea construcţii gigantice? Herodot spune că au fost 100 000. Noi vom încerca să facem o evaluare, pornind de la cunoştinţele de matematică şi fizică ale zilelor noastre.

Mai întâi trebuie să estimăm cât timp a fost necesar pentru construcţia propriu-zisă. Credem că, dacă luăm o marjă rezonabilă de eroare, la ea s-a lucrat pe toată perioada domniei faraonului Kheops, adică 23 de ani (8 400 de zile). Marea piramidă avea iniţial 146,7 m înălţime şi 230,4 m lungimea bazei. Volumul va fi de 2,6 milioane m^3. Dacă luăm în considerare densitatea calcarului folosit pentru construcţie (2,7 kg/dm^3), rezultă o greutate totală de aproximativ 7 miliarde kg. Energia potenţială a unei asemenea mase (egală cu produsul dintre înălţimea centrului de greutate şi masă, înmulţită cu acceleraţia gravitaţională) este de 2 520 miliarde de J. Un om normal poate "furniza", în medie, 240 000 J pe zi. Dacă vom considera că eficienţa oamenilor antici era constantă, rezultă că erau suficienţi 1 250 de oameni pentru ridicarea blocurilor care alcătuiesc piramida. Va trebui să luăm în calcul şi o anumită ineficienţă a lucrătorilor. De aceea, trebuie să înmulţim rezultatul de mai sus cu un anumit coeficient supraunitar (de exemplu,. 1,5). La această valoare va trebui să adăugăm cantitatea de muncă necesară pentru fasonarea şi transportul blocurilor de calcar de la carieră la locul de construcţie. Aici va trebui să luăm în calcul atât energia consumată pentru desprinderea şi fasonarea blocului de piatră în carieră, cât şi cea pierdută prin frecarea pe rulourile de lemn, la transport. Conform lui Stuart Wier (citat de revista *Pour la science* 10/98), ar fi fost nevoie de 14 oameni pe zi şi m^3.

Până acum am considerat că munca era prestată de un număr constant de oameni. Dacă împărţim volumul piramidei la durata construcţiei rezultă o medie de 310 m^3 de piatră pusă în operă în fiecare zi. În plus, pe de-o parte, blocurile trebuiau ridicate, de-a lungul timpului, din ce în ce mai sus (un consum de energie din ce în ce mai mare). Pe de altă parte, cantitatea de piatră, care trebuia montată în structura piramidei, a scăzut în timp. Ca să simplificăm lucrurile, noi vom considera că volumul de muncă a fost constant pe întreaga perioadă de construcţie. Dacă facem calculele, rezultă că 10 600 de oameni ar fi putut construi piramida din Gizeh. Dacă aveţi argumente, puteţi să ne contraziceţi. ***(C.R.)***

OFERTA EDITURII ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ
Talon de comandă

Da, doresc să cumpăr cărţile:

Terapeutică hormonală ginecologică	❑ 69 000 lei	**Ginecologia**	❑ 33 000 lei
		Psihoteste I	❑ 23 000 lei
Exerciţii şi probleme de matematică – clasele I–II	❑ 35 000	**Psihoteste II**	❑ 25 000 lei

Mă angajez să achit contravaloarea respectivelor cărţi în momentul primirii coletului; în plus, voi achita şi cheltuielile de expediere.

*Numele*_____ *Prenumele*_____ *Str.*_____ *Nr.*_____

*Bl.*_____ *Sc.*____ *Et.*____ *Ap.*____ *Localitatea*_____ *Judeţul (Sectorul)*____ *Cod poştal*____

Semnătura _____

Noi apariţii la Ştiinţă & Tehnică

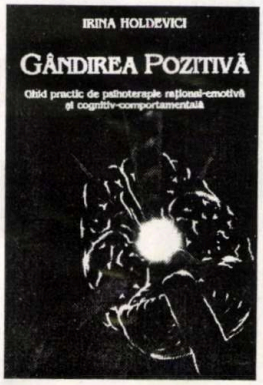
Ioan Dăncilă, Eduard Dăncilă

Exerciţii şi probleme de matematică. Clasele I – II

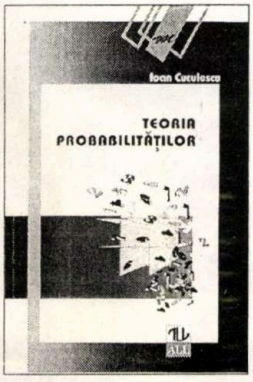
Prevăzută ca material ajutător la şcoală şi acasă, perfect adaptată noilor condiţii vizând schimbarea în învăţare, schimbarea în predare şi schimbarea în evaluare, această culegere îşi propune să cultive la copil plăcerea de a învăţa şi de a descoperi, de a-şi pune probleme, de a rezolva probleme, pentru ca mai târziu în viaţă să-şi poată rezolva singur problemele.

Irina Holdevici

Gândirea pozitivă



Gândirea pozitivă este o atitudine ce permite omului să descopere mai uşor părţile bune ale unei situaţii şi să găsească mai repede soluţii optime la problemele cu care este confruntat. Cartea ne ajută să ne formăm deprinderile de gândire pozitivă şi se adresează psihologilor, medicilor, studenţilor la psihologie şi medicină, care doresc să-şi însuşească noţiunile de bază ale terapiilor raţional-emotivă şi cognitiv-comportamentală, precum şi publicului larg, doritor de autoperfecţionare.

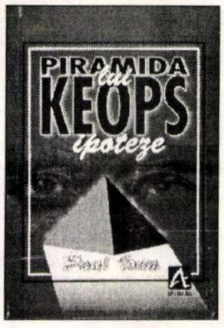


Ioan Cuculescu

Teoria probabilităţilor

Editura All, Bucureşti, 1998

Cartea este concepută ca un curs pentru studenţi, ca sursă de probleme de seminar, eventual de teme pentru lucrări de gr. 1, pentru cercetători etc.



Paul Ioan

Piramida lui Keops. Ipoteze

Editura All, Bucureşti, 1998

Argumentaţia, clădită pe puterea imprevizibilă a numerelor, ocupă spaţiul întregului acest studiu, care se adresează tuturor celor ce simt o atracţie specială pentru enigmele antichităţii şi preantichităţii.

Gheorghe Mohan

Mică enciclopedie de plante medicinale şi fitoterapie

Editura All, Bucureşti, 1998

Lucrarea este o mică enciclopedie, ce prezintă, în ordine alfabetică, 300 de specii de plante, atât din flora spontană, cât şi din cea cultivată, plante utilizate în tratarea diverselor afecţiuni ale organismului uman. Alături de plantele medicinale apar şi diferite legume şi fructe, care, în asociere, pot avea efecte benefice.

Biblioteca Judeţeană
MUREŞ
TÂRGU-MUREŞ

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Director
Ioan Albescu
Director adjunct
Constantin Petrescu

Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare: Cornel Daneliuc, Cristian Anghelescu (telefon: 665 27 75 sau 224 00 67 interior 1151)

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 224 00 67 sau 224 36 63, interior 1151 sau 1258. **Fax:** 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t

Tiparul executat la Tipografia SEMNE

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

fii cu ochii pe **prima!**

CAMERA ASCUNSĂ

O jumătate de oră de terapie prin râs!

luni - vineri **20:00**
sâmbătă - duminică **18:30**

prima

II 229
1999

ȘTIINȚĂ TEHNICĂ

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA ANUL LI ● NR. 4 ● APRILIE 1999 ● 9 500 LEI

VISUL
INTIMITATEA SPIRITULUI

Feigenbaum despre viitorul informaticii

Gluciidele pe banca acuzării

Paleotehnica și extratereștrii

Semicentenar ST
1949-1999

SUMAR

EDITORIAL

O jumătate de secol de existenţă 1

SEMICENTENARUL „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"

Lista neagră 2

IN MEMORIAM

Ionel Purica 4

MEGATENDINŢE

Viitorul tehnologiei informaţiei
Predicţii şi provocări 5

TEHNICĂ

Girolaserele pe orbită 8

DVD - o promisiune confirmată 14

ASTRONAUTICĂ

Ştiri din spaţiu 10

FIZICA SFÂRŞITULUI DE VEAC

Secolul cel mare
Oameni dincolo de vremea lor (3) 12

ISTORIA ŞTIINŢEI

„Ştiinţa pentru toţi" 16

ISTORIE

Primii creştini şi persecutarea lor 18

DOSAR

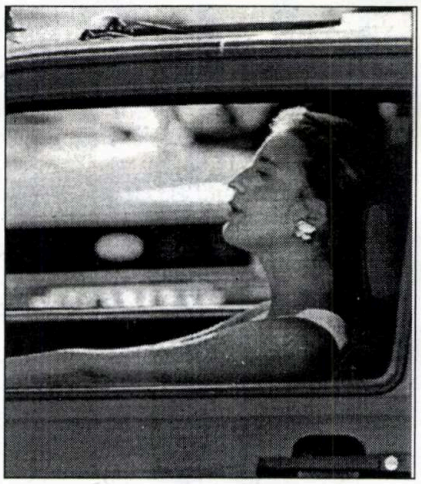
Visul - intimitatea spiritului 21

ETOLOGIE

Migraţiile animalelor 28

PSIHOLOGIE

Agresivitatea şi violenţa la volan 33



FARMACOLOGIE

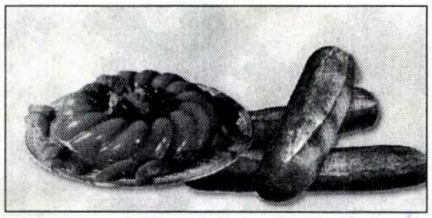
Fumatul va putea fi tratat? 34

MEDICINĂ

RU 486: terapie contraceptivă şi nu numai... 36

DIETETICĂ

Pe banca de acuzare
Glucidele 38

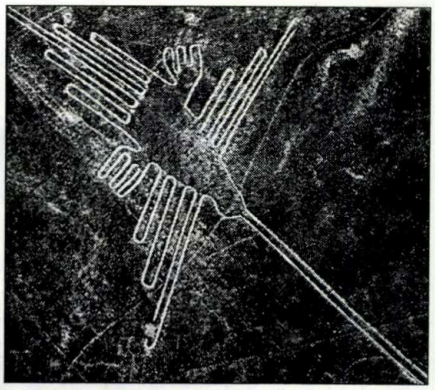


CYBERSPACE

Faceţi clic aici! 40

IPOTEZE

Paleotehnica şi extratereştrii 42



COSMETOLOGIE

Reîntoarcerea la natură 44

METEOROLOGIE

Cui i se supune vremea? (3) 45

CUM FUNCŢIONEAZĂ...

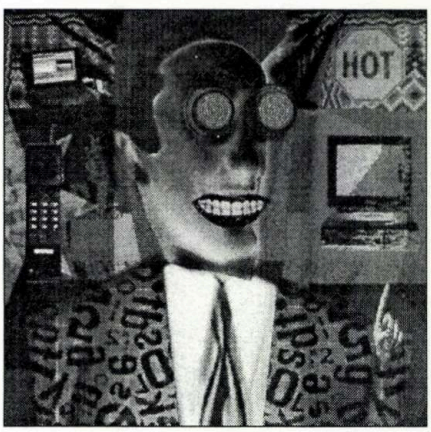
Fibrele optice 46

BURSA INVENŢIILOR

Metodă pentru redări cinetice de tip stereoscopic 47

EVENIMENT ST

Salonul Ingeniozităţii 1999 48



O jumătate de secol de existenţă

Revista ***Ştiinţă şi tehnică*** împlineşte anul acesta o jumătate de secol de existenţă. Acum 50 de ani, în luna iunie 1949, apărea primul număr al revistei *Ştiinţă şi tehnică pentru tineret,* editată de Comitetul Central al UTM (ulterior devenit UTC). Pe plan teoretic, apărea o nouă revistă, în fapt însă se edita, într-o primă etapă, sub un nou nume, mai vechea revistă *Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor,* apărută un timp prea îndelungat sub egida prestigioasei Edituri "Universul". În cadrul unei acţiuni concertate de acaparare a mijloacelor mass-media ale timpului de către noul regim, instaurat de sovietici în România, s-a recurs la o metodă sigură, care, din nefericire, se mai foloseşte şi astăzi în domeniu (vorba proverbului, nimic nu e nou sub soare). Într-o primă etapă, s-a atacat violent de către organele de presă ale UTM *Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor,* provocând o adevărată panică printre redactori, cu atât mai mult cu cât critica nu era de loc justificată, chiar în condiţiile regulilor extrem de rigide impuse presei pe acea vreme. Un al doilea pas a fost făcut de către partidul comunist, prin atragerea în conducerea noii publicaţii a celor mai valoroşi componenţi ai vechii redacţii. Prin această manevră se atingeau deodată două obiective importante: se puneau bazele unei reviste credibile prin componenţa echipei redacţionale şi, în acelaşi timp, se "asfixia" revista rivală rămasă fără oameni, căci nici un redactor capabil nu ar fi avut curajul să se angajeze la o publicaţie pusă pe lista neagră a partidului. În a treia etapă, a urmat o "infuzie" în redacţie de oameni devotaţi partidului, tineri "capabili şi de nădejde", activişti utm cu două sau trei clase, dar "devotaţi" cauzei partidului, în stare să-şi ucidă şi mama dacă partidul le-o cerea. Şi, în sfârşit, într-o ultimă fază se "curăţa" redacţia de "elementele nesigure", adică de acei oameni care gândeau prea mult sau nu gândeau în conformitate cu doctrina partidului. Operaţia de "asanare" politică a redacţiei nu era prea sofisticată, dar în schimb era extrem de brutală, realizată într-o manieră care astăzi ni se pare incredibilă.

Pentru că în acest moment aniversar suntem datori în faţa istoriei să scoatem la lumină adevărul, chiar dacă acesta nu este prea plăcut şi îndeobşte împotriva uzanţelor de a marca în mod festiv un asemenea eveniment, publicăm în paginile acestui număr o istorioară amuzantă, dacă nu ar fi tragică, despre modul în care se făcea presă prin anii '50. Este vorba de un personaj emblematic pentru istoria de început a revistei *Ştiinţă şi tehnică* - domnul **Arno Hilf**, primul redactor-şef al revistei, preluat de la *Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor*, înlocuit urgent ca redactor- şef cu un "tovarăş" capabil şi de încredere, ca în final să fie "expulzat" pentru grave neajunsuri "ideologice", nu a ştiut că celebrul anatomist german Virchov se afla pe lista neagră a partidului (de altfel ne mărturiseşte că şi astăzi acest secret îi este total necunoscut). Prin amabilitatea unui alt fondator al revistei, domnul C. D. Constantinescu, şi dânsul venit la începuturi la revistă de la *Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor*, publicăm o scrisoare, precum şi articolul "Lista neagră", semnate de Arno Hilf, astăzi trăitor în Israel.

În aceeaşi ordine de idei, continuăm onorarea memoriei iluştrilor înaintaşi ai revistei. Mă refer, în primul rând, la colaboratori de marcă ai revistei, cei care au onorat statornic cu semnătura lor paginile revistei. În numărul trecut am publicat un amplu material dedicat lui **Nicolae Topor**, o figură devenită legendară a meteorologiei româneşti. În acest număr, cu sprijinul distinsului academician Marius Peculea, ne vom reaminti de personalitatea complexă a celui care a fost un multilateral om de ştiinţă şi un excepţional popularizator al acesteia, profesorul **Ionel Purica**. Sperăm ca în numărul următor să avem ocazia să ne reamintim de cel ce a fost academicianul **Ştefan Milcu**.

Desigur, la asemenea eveniment aniversar este foarte bine să meditezi asupra faptelor istorice, este bine să-ţi cinsteşti cum se cuvine înaintaşii, dar nu se cade să uiţi prezentul şi cu atât mai mult să ignori viitorul. În perioada 27-29 mai (am considerat că este bine să devansăm un pic aceste activităţi pentru a nu intra într-o perioadă dominată de obsesiile sfârşitului de an şcolar, de emoţiile sesiunilor de examene sau de pregătirile înfrigurate ale concediului de vară), intenţionăm să organizăm pentru cei dispuşi să savureze deliciile ştiinţei un spectacol de ştiinţă (un "science show", că tot e la modă termenul), profitând de amabilul sprijin promis de World Trade Center. Deci, la Bucureşti, în perioada mai sus-amintită, se vor desfăşura conferinţe, expuneri, dezbateri, se vor proiecta filme documentare, se vor organiza expoziţii (printre care tradiţionalul "Salon al Ingeniozităţii"). Zilele vor fi marcate de trei teme, pe care le considerăm cruciale pentru viitorul omenirii, vineri 27 mai - "Ştiinţa între cercetare şi impact social", sâmbătă 28 mai - "Informaţie şi putere", iar duminică 29 mai - "Viaţa, un miracol al naturii". Şi-au anunţat participarea distinşii academicieni Constantin Bălăceanu-Stolnici, Nicolae Cajal, Andrei Ţugulea, Solomon Marcus, dr. Mioara Mincu şi mai tinerii Andrei Dorobanţu şi Florin Munteanu. Dar despre acest eveniment ştiinţific şi mediatic mai multe în numărul viitor.

IOAN ALBESCU

829.469

LISTA NEAGRĂ[1]

A exprima o opinie, care nu era în conformitate cu marxism-leninismul, era un act periculos şi pasibil de pedeapsă.

Din nefericire şi numele celui ce emisese o asemenea opinie, fie el chiar din altă ţară sau din altă epocă, era proscris. Nu era voie să-i pomeneşti numele.

De unde să fi ştiut noi, muritorii de rând, numele tuturor acelora care apăreau pe lista neagră? Ştiam de Kierkegaard, de Toma d'Aquino, de Freud, de Kafka, de Mendel, de Morgan, de Paul Klee şi încă de mulţi alţii. Pe lista neagră figurau însă şi nume de care nu ştiam. Unul dintre aceste nume a apărut la loc de cinste tocmai în revista ***Ştiinţă şi tehnică***.

În cadrul unui articol erau explicate, pe scurt, teoriile anatomistului şi biologului german Virchov, celebru pe la sfârşitul secolului trecut. Pasămite, numele lui Virchov figura şi el pe lista neagră. Dar cine, şi cum putea să ştie, cine îşi putea închipui că este interzis să pomeneşti numele unui anatomist celebru, de talia lui Virchov, un nume care figurează cu cinste în istoria ştiinţelor.

La drept vorbind, nici astăzi nu ştiu de ce numele lui Virchov era interzis şi de ce teoriile lui ştiinţifice, acceptate de toată lumea, erau considerate ca fiind idealiste şi reacţionare. Este drept că, raportat la vremea lui, Virchov era un conservator prin excelenţă şi un partizan al kaiserului. Asta însă nu are nimic de-a face cu concepţiile omului de ştiinţă de mare valoare care a fost germanul Virchov.

Explozia s-a produs la o săptămână de la publicarea articolului. Bomba a explodat la Comitetul Central al Uniunii Tineretului Muncitor (viitorul UTC), iar cea dintâi victimă prezumtivă a fost redactorul-şef al publicaţiei, adică eu.

Fiind chemat urgent, m-am prezentat acolo, la UTM, la sediul central al Comitetului său Central şi am rămas foarte liniştit când am aflat despre ce este vorba şi le-am spus, foarte calm, celor care răcneau la mine: "Degeaba ţipaţi, trebuie să ştiţi că aţi greşit undeva, eu n-am văzut articolul, nici când a intrat în redacţie şi nici când a fost trimis la tipar. Aflaţi că eram în concediu!".

Asta a fost, de fapt, norocul meu. Dacă aş fi văzut articolul, tot n-aş fi înţeles că ar fi trebuit să-l resping.

Am plecat liniştit de la CC al UTM, dar stăpânit de o vie curiozitate: voiam să ştiu care va fi urmarea.

Urmarea a fost, mărturisesc, ceva cu mult peste ceea ce gândisem eu. În primul rând, a fost dat afară redactorul-şef, adică eu, apoi şi secretarul de redacţie, care, în treacăt fie spus, era de fapt şi autorul articolului, materialul, care apăruse semnat de un fictiv colaborator.

Spectacolul de bâlci al păpuşilor

Domnului redactor-şef al revistei Ştiinţă şi tehnică[2]

În urmă cu aproape o lună, în ziua când împlineam optzeci de ani de viaţă, am primit de la un prieten din ţară, o dată cu felicitările de rigoare, şi câteva reviste, printre care şi ***Ştiinţă şi tehnică****.*

Acest mic eveniment mi-a readus în minte multe scene legate de primii ani din viaţa revistei ***Ştiinţă şi tehnică****, de la a cărei apariţie se va împlini, în mai 1999, o jumătate de veac...*

Nu ştiu dacă dv. vă este cunoscut istoricul revistei şi, mai cu seamă, dacă ştiţi în ce împrejurări a venit ea pe lume.

Cel ce vă trimite aceste rânduri a fost unul dintre cei trei membri fondatori ai publicaţiei şi cel dintâi redactor-şef al acesteia (legitimaţia nr. 1/1949.) Împreună cu colaboratorul meu apropiat, C.D. Constantinescu/Cedec/ am dus, în principal, greul începutului.

Ne-am luptat cu ignoranţa, cu suficienţa stupidă şi cu incompetenţa cu care erau conduse, în genere, treburile ţării în acea vreme. Dacă nu am fi dus această luptă, revista noastră nu ar fi izbutit să pornească şi să dăinuie ca o publicaţie destinată educării, pe plan cultural-ştiinţific, a tineretului, ci ar fi fost un soi de normativ, după model sovietic, poziţie cruntă, oficială, cu care ne-am confruntat în acea perioadă.

Am întâmpinat multe piedici, lăsând în urmă o parte din viaţa noastră şi credem că, în ciuda tuturor adversităţilor epocii, am izbutit, în bună măsură, să asigurăm o bază solidă publicaţiei, moştenire atât de valoroasă şi de îndrăgită, care este şi astăzi revista ***Ştiinţă şi tehnică****.*

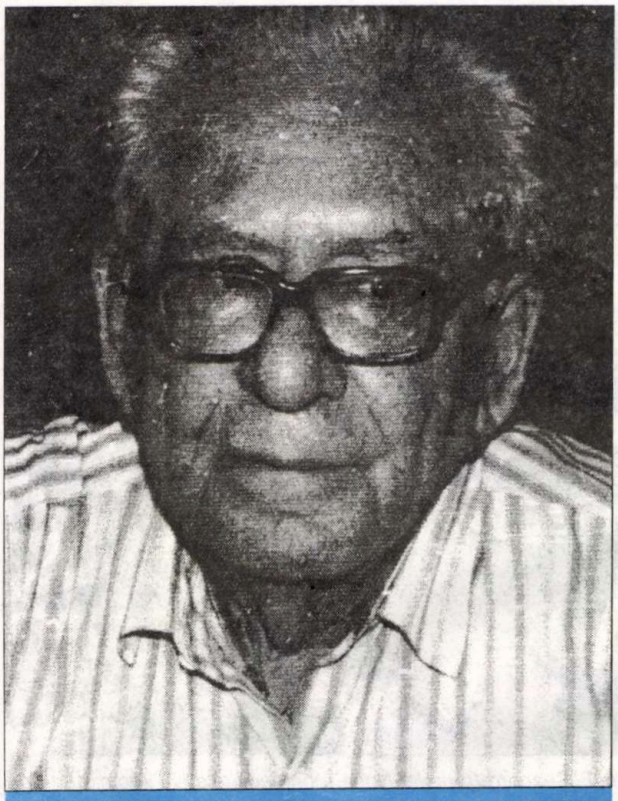
Cu mult regret remarc, totuşi, că deşi s-au scurs aproape cincizeci de ani de la apariţia primului număr al revistei, conducerile care s-au succedat nu au manifestat nici un interes istoric cu privire la începuturile revistei dv., fapt ce mă determină ca, prin rândurile de faţă (reduse, bineînţeles, la minim posibil), să exprim şi să încerc, ca din partea dv., un apăsător sentiment de jenă. La aniversările revistei, dv. nu aţi manifestat, câtuşi de puţin, plăcerea, dar şi îndatorirea, de a ne trimite nouă, celor câţiva iniţiatori şi slujitori devotaţi ai revistei, măcar o încunoştinţare, aşa după cum cred că s-ar fi cuvenit în chip normal, urmând canoanele ziaristicii tradiţionale.

În încheiere, îmi permit să vă spun că, spre deosebire de cele arătate mai sus, Institutul de Fizică al Academiei, unde am lucrat ani numeroşi ca cercetător ştiinţific principal, mi-a conferit atât Medalia Comemorativă, cât şi alte distincţii.

Cu colegiale sentimente,
ARNO HILF

P.S. Din nefericire, nu am putut citi revista primită, deoarece vederea mea a ajuns, practic, la zero. Aceasta, după perioada de detenţie pentru motive politice cu care regimul comunist m-a „onorat" şi m-a silit să părăsesc ţara.

Poate ar fi interesant să cunoaşteţi că titlul revistei pe care, actualmente, o conduceţi dv. este cel gândit şi propus de mine şi de Cedec, la 10 februarie 1949, şi omologat la aceeaşi dată.



Prof. ARNO HILF

● Fost redactor-şef al revistelor: *Radio universul, Radio azi, Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor, Ştiinţă şi tehnică pentru tineret* ● Fost cercetător ştiinţific principal la Institutul de Fizică al Academiei. ● Membru permanent al Comisiei de Acustică a Academiei. ● Conf. univ. la Facultatea de Medicină din Tel Aviv. ● Autor a cinci volume şi a circa o mie de articole de popularizare a ştiinţei şi tehnicii, în perioada 1934-1990. ● Locuieşte în prezent în Holon, Israel. ●

trase de sfoară a avut loc peste două zile şi s-a desfăşurat la sediul ziarului *Scânteia tineretului*. În cadrul reprezentaţiei s-a constituit un fel de tribunal, din care făceau parte reprezentanţii de vază ai Comitetului Central al Uniunii Tineretului Muncitor, precum şi redactorii-şefi ai tuturor publicaţiilor pentru copii şi tineret.

În sală se afla întregul colectiv al revistei ***Ştiinţă şi tehnică***, redactorii celorlalte publicaţii pentru copii şi tineret, precum şi numeroşi redactori ai ziarului *Scânteia tineretului*.

Cel care juca rolul procurorului şi-a început rechizitoriul, al cărui conţinut a fost de o asprime de neînchipuit. Celebrul om de ştiinţă din veacul trecut era etichetat drept un tâlhar, un criminal şi un agent mârşav al imperialismului.

Redactorul care citise şi dăduse la tipar articolul (recte secretarul de redacţie) era etichetat drept complice al lui Virchov, bandit reacţionar şi duşman înrăit al clasei muncitoare. (Cine credea că a scrie articole cu caracter ştiinţific ar fi fost o activitate la adăpost de orice primejdie se înşela amarnic!)

Ceilalţi membri ai *Tribunalului* au venit cu invective la fel de otrăvitoare, cu sudalme, cu prefăcută revoltă şi cu explozii de ură, manifestări de care nu-mi dădeam seama de unde izvorăsc şi ce rost au. Acuzatorii habar nu aveau de fiziologie, de anatomie, de ştiinţă, în general. Toţi vorbeau într-o perfectă necunoştinţă de cauză. Totul era să se dărâme, să se lovească, fiindcă aşa li se ceruse.

A venit apoi rândul asistenţei, a sălii.

Asistenţa îndeplinea, probabil, rolul juraţilor. Bineînţeles că vorbitorii s-au străduit, din toate puterile, să se situeze pe linia „tribunalului".

Nu putea fi vorba de o critică, niciunul dintre cei ce luau cuvântul nu era în subiect.

Am simţit atunci că parcă în jurul meu se afla o haită de câini, care, asmuţiţi, se reped la pradă, pentru a fi pe placul stăpânilor.

Am fost şi eu solicitat, de „tribunal", să iau cuvântul. Nu am avut încotro, însă nici nu le-am putut face pe plac. Le-am spus că, în calitate de om de ştiinţă, trebuie să fiu foarte circumspect şi să vorbesc despre un subiect doar atunci când îl cunosc. Nu mă pot amesteca sub nici un motiv într-o temă care se găseşte în afara cunoştinţelor mele. Ar fi trebuit să le spun că sunt nişte tâlhari, care reînvie inchiziţia în plin secol douăzeci, dar m-am abţinut. Ştiam că o asemenea completare ar fi însemnat pentru mine, pentru cariera mea, un adevărat sfârşit.

Spre marea mea surprindere însă, după mine a luat cuvântul corectorul revistei noastre, Teodorescu, intervenţie care a stârnit în sală o adevărată furtună.

„*Eu sunt student la medicină*, a spus Teodorescu, *şi ştiu prea bine cine a fost anatomistul Virchov. Anatomia nu se poate lipsi nici azi de lucrările lui. Ceea ce se întâmplă aici*, a continuat Teodorescu, *e o înscenare odioasă, o sfidare a libertăţii şi a demnităţii omului. Nimeni, dar absolut nimeni, nu mă poate obliga să accept aşa ceva.*"

Aş fi vrut să-l îmbrăţişez pe Teodorescu. Tremuram de emoţie şi de bucurie, dar în acelaşi timp eram cuprins de o adevărată panică, gândindu-mă la ce-l aşteaptă pe bietul corector.

Furtuna s-a stârnit cu multă repeziciune. S-a produs un vacarm de nedescris. Teodorescu a fost oprit să mai vorbească, a fost anunţat, pe loc, că e dat afară şi i s-a cerut să părăsească imediat nu numai sala, dar chiar şi clădirea respectivă.

Pentru accelerarea drumului său spre uşă, răzvrătitul corector a fot „ajutat" printr-o sumedenie de ghionţi şi de picioare aplicate în spate de către tinerii redactori ai ziarului-gazdă, un tineret într-adevăr scânteietor.

Am plecat de acolo trist, ruşinat şi înfrânt.

Ce puteam să fac împotriva acestui val de obscurantism şi de înjosire a demnităţii umane?

M-au podidit lacrimile. Poate am şi plâns de-a binelea. Era tot ce mai puteam face. Sau, poate, cine ştie, nici asta nu-mi era permis...

ARNO HILF,
fost redactor-şef al revistei „Ştiinţă şi tehnică pentru tineret".

---

[1] *Articol extras din volumul "Amintirile unui om din secolul XX", aflat în curs de apariţie.*

[2] *Această scrisoare (trimisă de autor cu câţiva ani în urmă), precum şi articolul de faţă ne-au parvenit de curând la redacţie prin amabilitatea domnului C. D. Constantinescu, un alt membru fondator al revistei* ***Ştiinţă şi tehnică****.*

IONEL PURICA

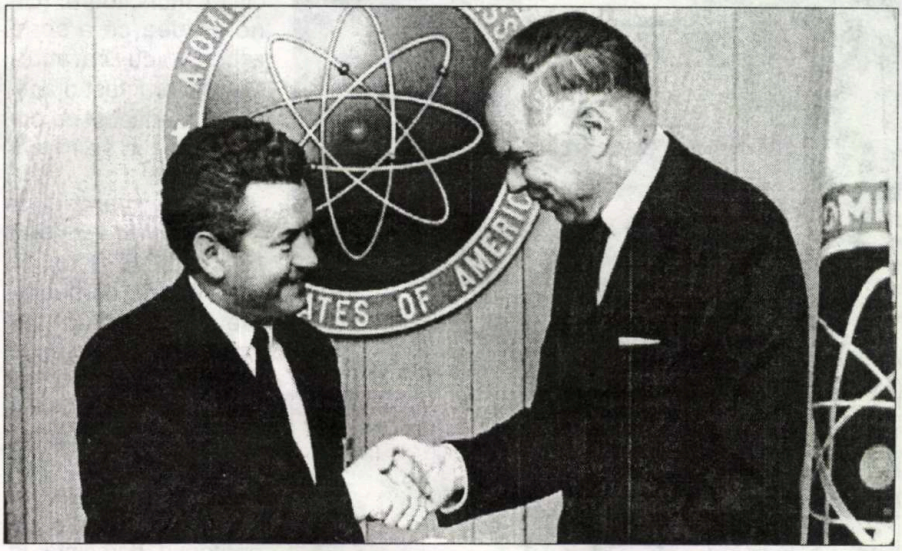
Există oameni care prin ceea ce fac în timpul vieţii îşi depăşesc moartea fizică. Profesorul Purica este unul dintre aceştia.

Profesorul **Ionel Purica** a văzut lumina zilei în anul 1925 la Naipu, în Vlaşca. A început studiile liceale la Liceul "Mănăstirea Dealu" şi le-a terminat la Colegiul "Sfântul Sava". Ca "mănăstirean" a căpătat bazele unei culturi generale deosebite, dar, mai ales, bazele unor valori morale de o probitate desăvârşită.

Activitatea profesională a lui Ionel Purica începe din 1949, când termină Facultatea de Electromecanică din Institutul Politehnic Bucureşti. Timp de şapte ani, în perioada anilor '50, a contribuit decisiv la refacerea, după război, a sistemului energetic naţional. Caracteristica esenţială a vieţii profesionale a profesorului Purica este prezenţa continuă în avangarda ştiinţei şi tehnicii româneşti. Din 1955 a lucrat la Institutul de Fizică Atomică alături de profesorul şi marele savant Horia Hulubei. Faptul că reactorul nuclear de la Măgurele a fost pus cu succes în funcţiune, în 1957, şi a fost folosit, fără incidente, timp de 25 de ani se datorează colectivului condus de profesorul Purica. De asemenea, a fost unul dintre iniţiatorii, în 1960, a programului energeticii nucleare româneşti, care, astăzi, influenţează profund industria şi tehnica ţării noastre (bazele colaborării româno-canadiene au fost puse de Purica, începând cu anul 1967).

Ceea ce a impresionat în mod deosebit în activitatea profesorului Purica a fost tendinţa de autodepăşire, de lărgire a orizontului cunoaşterii, care l-au format ca un adevărat savant. Ideile sale asupra obţinerii fluxurilor mari de neutroni prin coloane termice interne şi de optimizare a reactoarelor nucleare prin teoria jocurilor se utilizează, în mod curent, în marile centre nucleare din lume. Experimentele propuse de el, privind utilizarea neutronilor ultrareci pentru detectarea particulelor specifice câmpului gravitaţional, fac obiectul unor programe de la Institutul Internaţional de la Dubna şi ale CERN.

Abordarea originală a conversiei energiei nucleare direct în energie electrică a condus la creşterea eficienţei celulelor de conversie realizate în ţară. Contribuţiile sale nu s-au oprit aici. Principiul "acţiunii ireversibile minime", introdus de profesorul Purica



Ionel Purica (stânga) şi Glenn T. Seaborg (premiat Nobel), preşedintele US Atomic Energy Commission (în prezent director la Lawrence Berkeley Laboratory).

în teoria termodinamicii neliniare, a deschis perspective deosebite de optimizare a ciclurilor termodinamice ale instalaţiilor termice de conversie a energiei. Lucrările sale de filozofia ştiinţei, teoria creativităţii etc., publicate în reviste internaţionale, culminează cu cartea **Legile gândirii modale**, care pune bazele unei interpretări globale, de mare profunzime, a logicii experimentatorului în interacţie cu natura, deschizând calea unor noi interpretări ale proceselor cuantice. Sinteza teoriilor ştiinţifice într-un **Cod ontic** aduce un punct de vedere sinergetic, sintetizator, în abordarea acestui domeniu. Cele 6 cărţi şi peste 100 de articole, publicate în reviste internaţionale de prestigiu, au făcut ca numele lui Ionel Purica să fie citat în dicţionarele ştiinţifice internaţionale de renume, cum ar fi: **Who's Who in Science, Who's Who in Atoms, Dictionary of International Biographies.** A fost membru al Societăţii nucleare americane, al Societăţii nucleare britanice şi al Societăţii europene de fizică. Trei comisii ale Academiei Române l-au avut ca membru.

Crearea unui nucleu de specialişti cu nivel profesional deosebit, care astăzi lucrează în programul nuclear românesc, precum şi în centre nucleare din întreaga lume, în probleme de fizică a reactoarelor nucleare, se datorează în mare parte talentului de pedagog al profesorului Purica. Din 1967 predă cursul Teoria reactoarelor nucleare şi securitate nucleară, la Facultatea de Energetică din Institutul Politehnic Bucureşti, cursul Construcţia reactoarelor nucleare, la Facultatea de Fizică a Universităţii Bucureşti, precum şi cursul Filozofia ştiinţei, la Universitatea Culturală Bucureşti. Aceste cursuri se recomandă prin calitatea expunerii, nivelul ridicat şi calitatea informaţiei.

Din 1969, profesorul Purica a condus peste 20 de teze de doctorat, în inginerie şi fizică, în domeniul nuclear.

Savantul Ionel Purica nu s-a limitat la a scrie lucrări la nivel înalt, ci a contribuit şi la răspândirea şi popularizarea ideilor şi conceptelor ştiinţifice în cele mai diverse medii sociale din ţară. Un colaborator mereu prezent al revistei ***Ştiinţă şi tehnică*** şi al ziarului *Magazin*, în manifestările organizate de acestea în ţară, îşi făcea timp pentru a ţine cursuri la Universitatea Populară, încurajând întotdeauna pe tineri să abordeze subiecte care, la prima vedere, ar putea inspira teamă. Astăzi, la 9 ani de la trecerea sa în nefiinţă, spiritul său rămâne viu în mintea şi inima tuturor, iar numele său va rămâne dincolo de funcţii şi titluri: **Ionel Purica**.

Academician MARIUS PECULEA

VIITORUL TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI

Predicții și provocări

Reproducem în continuare, prin amabilitatea domnului academician Solomon Marcus, ce ne-a pus la dispoziție originalul în limba engleză al textului care urmează, discursul rostit de Edward A. Feigenbaum la aniversarea a 50 de ani de la înființarea Departamentului de Știința Computerelor (Informatică) a Universității din Stanford. Și, pentru că în privința reputației profesorului Feigenbaum sau a nu mai puțin celebrei universități ne-ar fi greu să mai adăugăm ceva care să nu pară banal sau inutil, lăsăm să curgă în rândurile de mai jos previziunile și provocările expuse la sfârșitul anului trecut de vocea autoritară a profesorului american privind viitorul tehnologiei informației.

I. Comunicațiile digitale - substratul vital al ciberspațiului

Specialiștii în computere acordă, de regulă, prea puțină atenție comunicațiilor digitale, cu excepția cazului când solicită, de la an la an, o performanță dublă la același cost. Pare a fi o lege a naturii, dar într-o epocă în care rețeaua însăși a devenit un uriaș organism computațional, comunicațiile digitale sunt vitale - tot atât de esențiale pentru dezvoltarea ciberspațiului cum au fost căile ferate și autostrăzile pentru dezvoltarea întinderilor geografice.

Pe distanțe ce vor acoperi majoritatea punctelor de pe glob, transmisiile prin fibră optică vor aduce costul unui bit pe secundă aproape de zero. Până în anul 2000, canalul standard de fibră optică va "duce" 10 Gbps, prin multiplexarea a doar patru culori, diferite ca lungime de undă. În următorii zece sau douăzeci de ani se va reuși multiplexarea a o sută de lungimi de undă. Și gândiți-vă că instalarea unui cablu de fibre optice presupune gruparea mai multor astfel de canale. În prezent, conform experților, viteza cu care diversele echipe de lucrători întind fibră optică de-a lungul și de-a latul Pământului este mai mare decât viteza sunetului, dacă ne raportăm la rezultatele obținute într-un an.

Astfel, deși cerințele în exploatare cresc exponențial, numărul de biți transmiși dublându-se anual, cerințele vor fi pe deplin satisfăcute cu ajutorul rețelei de fibre optice, care va putea fi extinsă la nesfârșit cu un cost foarte mic.

În următorii zece, douăzeci de ani, fiecare oraș cu o populație de peste 100 000 de locuitori va fi deservit de cel puțin un terminal al rețelei de fibre optice.

Vor mai exista "găuri" în rețea, dar acestea vor fi acoperite de constelațiile de sateliți, dintre care, acum, rețeaua Iridium, cu cei 66 de sateliți performanți este prima, urmată, în viitor, de Teledesic, care va conține un impresionant număr de 288 de sateliți. Iridium oferă circuite de transmitere a vocii, iar Teledesic va propune, în următorii cinci ani, o alternativă de minimum 50 kbps pentru transmiterea datelor.

În ceea ce privește orașele și regiunile mici, care din diferite motive vor fi ocolite de rețeaua de fibre optice, acestea vor fi deservite de pseudosateliți, mici roboți aerieni cu o autonomie largă și un control automatizat al zborului.

II. Internetul

Creșterea Internetului, în termeni implicând capacitatea, numărul de utilizatori și țări poate fi descrisă sintetic în tabelul de mai jos.

Permanenta creștere a numărului de fișiere și legături (*link*-uri) necesită elaborarea unor algoritmi de căutare, bazați pe o semantică și o cunoaștere artificială de tip inteligent. O mare provocare va fi realizarea unor astfel de programe de căutare, axate pe căutarea unui anumit lucru. S-ar putea dovedi astfel necesară și realizabilă indexarea Internetului prin concept. În următorii zece ani, prima aplicație, ca importanță, a inteligenței artificiale va fi legată de dezvoltarea unei baze de cunoștințe suficient de largă și de consistentă.

Modelul Internetului pentru telefonie și alte servicii analogice, precum faxul, va înlocui treptat circuitele cu comutație datorită costului mai mic și robusteții în exploatare.

Dar, în prezent, Internetul este o structură fragilă. O altă provocare va consta în realizarea unui acces uniform. Ideea că fiecare dintre noi este un utilizator de prim rang necesită o structură de tip "*dial tone*".

Pe de altă parte, nu numai Internetul, dar și infrastructura telefoanelor, pagerelor, telefoanelor mobile ne reamintesc de povestea lui Galaxy 4 și a canalului de control necriptat, care a dus la pierderea a jumătate din serviciul telefonic american de lungă distanță.

Protecția crește prin intermediul criptării, astfel încât:

- *comerțul electronic* nu va fi posibil fără criptare;
- *cooperarea comercială multi-site* (destinată, de exemplu, designului colaborativ) nu va fi posibilă fără criptare.

Nevoia guvernelor de a "sparge" criptarea, deși de înțeles, va prejudicia propriile țări, inhibându-le utilizarea noilor tehnologii informatice. Cu toate acestea, nimic nu va putea opri apariția unor proceduri de criptare din ce în ce mai puternice. Tehnicile și algoritmii sunt bine cunoscute și se conformează tuturor restricțiilor. Astfel, mesajele codate vor fi impenetrabile, în vreme ce sistemele conținând mecanismele de procesare vor continua să fie penetrabile.

Creșterea Internetului

Număr de gazde	30 de milioane +/- 1 milion (în iunie 1998)
Domenii	1,5 milioane
State	170 (în iulie 1997)
Site-uri	2 215 195 (în aprilie 1998)
Servere web	2,2 milioane (în martie 1998)

Criptarea nu este suficientă. Va trebui dezvoltată robusteţea sistemelor împotriva intruziilor şi atacurilor de orice fel. Noile sisteme de operare vor fi obligate să trateze, în primul rând, cerinţele de securitate şi stabilitate în exploatare ale utilizatorilor. Semnăturile digitale şi procedurile de autentificare nu au fost puse încă în practică pentru contactul de rutină între computerele din Internet. Această situaţie se va schimba dramatic în următorii cinci ani, pe măsură ce semnătura digitală şi autentificarea vor deveni o procedură de operare standard.

III. Arhitectura sistemelor

Deşi sistemele de computere şi reţelele vor fi realizate într-o largă varietate de dimensiuni (mai mare decât acum), vor fi construite din componente ale PC-urilor şi staţiilor de lucru. Economia numerelor mari este atât de puternică încât nici o arhitectură diferită de curentul principal nu va putea evolua cu succes. Luaţi aminte că, astăzi, computerele cu performanţe de ordinul *teraflop*-ilor sunt fabricate pentru statul american, folosindu-se microprocesoare standard de tip Intel sau IBM, fiind un model de inovare în arhitectura sistemelor informatice. Aceste soluţii ale unor sisteme paralele pe scară largă ridică însă mari probleme specialiştilor în software.

IV. Software

După 2005, dar nu mai târziu de 2010, utilizatorii finali vor fi capabili să dezvolte propriile lor aplicaţii, mari şi complexe, prin integrarea rapidă a unor pachete comerciale de sine stătătoare. Cu o decadă în urmă, Barry Boehm a inventat un termen pentru acest concept: "metaprogramare". Eu mă gândesc la el ca la o suită de "unelte" de dezvoltare *software* pentru oricine. Foloasele economice ale unei astfel de strategii sunt copleşitoare. Marile companii fac acest lucru astăzi, intern, fie pentru produsele lor (Microsoft) sau pentru clienţi (Anderson Consulting). Dar procesul este relativ lent şi scump. Tehnologiile lipsă sunt acele programe destinate asamblării diverselor componente (*glue-code*) şi reprezentările de date flexibile, să numim acest pachet ipotetic - *glue-ware*. *Dar glue-ware* vine din urmă şi va deveni o parte a sistemelor de operare şi *browsere*-lor până în anul 2005.

Interacţiunea şi sinergia dintre oameni şi computere

Termenul şi conceptul de interacţiune aparţin trecutului 20 de ani şi nu celor 20 care vor urma. De acum înainte, computerele vor fi din ce în ce mai mult încorporate aparatelor casnice cele mai diverse. Azi nu vorbim despre interacţiunea noastră cu motoarele, ci doar despre conducerea maşinilor. Nu vom avea de proiectat interfaţa om-computer, ci numai interfaţa unei aplicaţii informatice.

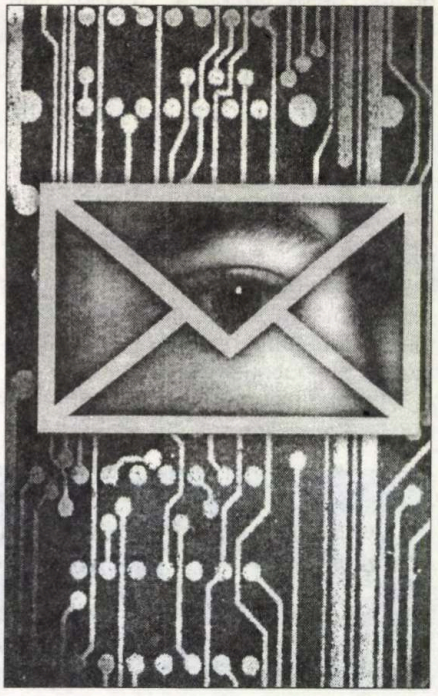
Aceasta va presupune, cu siguranţă, ceea ce s-ar putea numi "conştiinţă nonsenzorială". Şi iată ce înţeleg eu prin acest termen. Conştiinţa presupune raţiune. Există anumite operaţii cu informaţiile la care, în prezent şi în viitorul apropiat, oamenii se vor pricepe mai bine decât computerele. Pe de altă parte, computerele se descurcă mai bine cu alte clase de astfel de operaţii, de genul căutării sistematice, utilizând criterii logice sau statistice sau urmărirea unui raţionament, folosind inferenţa logică, sau stocarea asociativă şi regăsirea unor mari cantităţi de texte/date. Proiectarea viitoarelor aplicaţii va optimiza fuziunea interactivă dintre abilităţile umane superioare şi capacităţile computerelor. Ceea ce se întâmplă acum seamănă mai degrabă cu un război între oameni şi extratereştri.

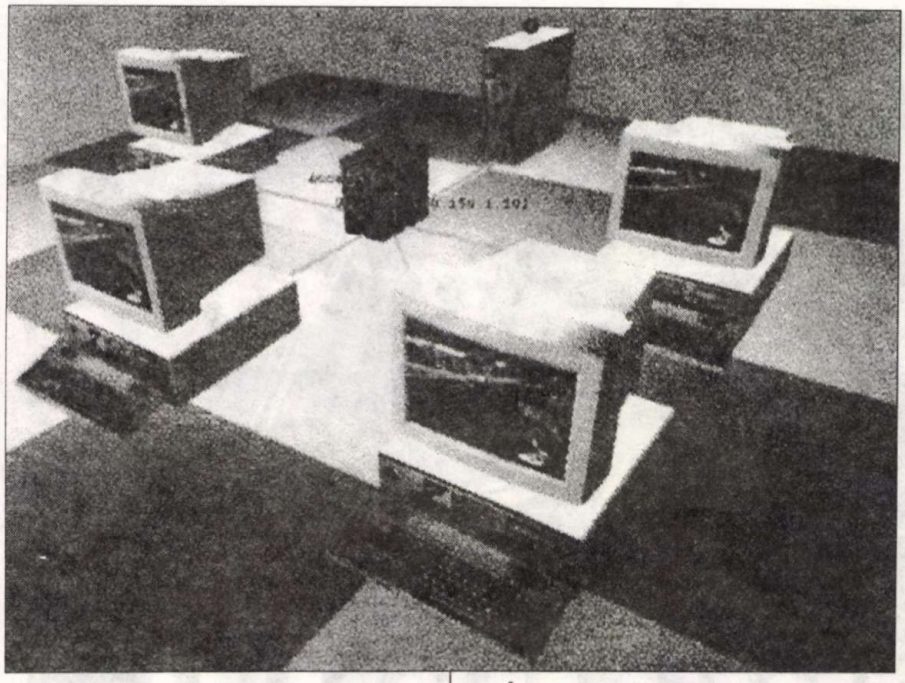
Există anumite progrese în tehnologie, atât din punct de vedere ştiinţific, cât şi economic, care este necesar să se producă şi vor putea fi remarcate în următorii 10-20 de ani.

Rezoluţia monitoarelor trebuie şi va putea să ajungă la nivelul celei a cernelii pe hârtie. Rezoluţia monitoarelor accesibile ca preţ este un mare factor inhibitor în realizarea unei veritabile revoluţii a informaţiei electronice. În această chestiune, accentul se pune pe latura economică a tehnologiilor disponibile. Prototipuri albnegru ale unor astfel de display-uri există deja. Dar provocarea constă în reproducerea electronică a flexibilităţii şi greutăţii hârtiei. Viitoarea generaţie de polimeri fotoemisivi şi a altor, aşanumite, materiale inteligente, va oferi substituenţi electronici ai hârtiei, mai costisitori, dar cel puţin la fel de uşori şi flexibili.

O altă provocare va fi aceea de a permite oamenilor să lucreze fizic în locuri - sau la scări - inaccesibile în prezent. Teleprezenţa cunoştinţelor şi imaginilor, ce permit indivizilor umani să opereze, din punct de vedere intelectual, la distanţă, nu pune nici o problemă specială. Dar cum rămâne cu operaţiile chirurgicale de mare precizie, care permit unui specialist din Varşovia să opereze într-un mic spital rural din estul Poloniei. Problema cheie o reprezintă simularea simţului tactil şi feedback-ul rezistiv, realizate într-o manieră consistentă, naturală şi compatibilă cu simţul normal, curent. Rezolvarea acestei chestiuni va veni în următorii douăzeci de ani. Tot până atunci vor mai fi posibile sistemele de teleoperare, care vor permite oamenilor manipularea obiectelor la scale micro sau nanoscopice, cu un set de *feedback*-uri sintetizate, a căror aparenţă naturală va permite aplicaţii de genul asamblării nanoorganismelor.

Va continua îmbunătăţirea înţelegerii vorbirii curente de către computer. Motivele sunt economice: pachetele de recunoaştere a vorbirii se vând foarte bine. Microsoft este pornită să le includă în sistemele de operare şi aplicaţii. Cu toate acestea, nivelul prezent de recunoaştere a vorbirii - 90% - nu este suficient de bun. Rata de eroare va fi înjumătăţită la fiecare 5 ani în următoarele două decenii, până ce vom ajunge la punctul în care nu vom şti dacă vorbim cu o maşină sau cu un om. Mai există o motivaţie economică adiţională la dezvoltarea acestui segment - ultraportabilitatea. Nu vom mai avea tastaturi, doar ecrane senzitive şi stilouri.





Marea provocare va fi, cu siguranţă, inputul biologic, de la gând la computer. Astăzi, un input se poate defalca într-o succesiune de genul: unu, mintea umană ia o decizie; doi, creierul comunică grupurilor de muşchi ce şi cum să facă; trei, muşchii execută comanda. Cum este această acţiune codată de către creier şi ce se transmite exact muşchilor? Se poate studia problema, dar domeniul a rămas puţin explorat deocamdată. EEG-urile indică starea în care creierul ia decizia să acţioneze şi pot fi decelate/diferenţiate câteva stări. Dar cum se transmit, se creează, se stochează, se reproduc toate acestea e greu de determinat. Biologii ştiu să răspundă cum se transmite impulsul nervos până la muşchi, dar ei înţeleg doar biologia procesului, nu modul în care este încorporată informaţia. Eu cred că în 10 ani vom vedea primul bio-input direct, în 15-20 de ani o rafinare a tehnicilor respective pentru realizarea unor aplicaţii selecte de tipul zborului la viteze supersonice, iar în mai puţin de un sfert de secol integrarea inputului uman în sistemele informatice curente.

V. Computerele vor înțelege limbajul natural

Această afirmaţie îndrăzneaţă trebuie luată pe bucăţi.

În primul rând, nu este atât de îndrăzneaţă. Progresele înregistrate în înţelegerea limbajului natural nu au fost spectaculoase, dar consecvente, liniare, fără întreruperi.

În al doilea rând, o înţelegere mai largă, mai precisă, mai informată, mai subtilă ne va parveni progresiv în următorii 10 - 20 de ani.

Trei, tehnologiile lipsă nu sunt tehnologii, ci cunoştinţe. Progresele înregistrate în acest domeniu vor fi limitate doar de capacitatea noastră de înţelegere. Asemenea simulării altor activităţi cognitive, în privinţa recunoaşterii limbajului natural nu ducem lipsă de procese sau de tehnologii, ci, cronic, de cunoştinţe. Admiraţii pe specialiştii în lingvistică comparată pentru progresele înregistrate, dar încercaţi să-i convertiţi în ontologi şi gnoseologi.

Înţelegerea limbajului natural, prin dispunerea de mari baze de cunoştinţe, este o capacitate esenţială în învăţare, iar învăţarea este indispensabilă trecerii dinspre rudimentarele încercări de inteligenţă artificială de azi la cele care vor depăşi, în viitor, nivelul uman. De fapt, cea mai mare parte a culturii şi civilizaţiei umane se transmite în limbaj natural, scris sau vorbit, şi aproape toate elementele scrise ale statelor dezvoltate sunt sau pot deveni disponibile în formă electronică.

Şi, ca o previziune/estimare, dacă în general rezolvarea problemei învăţării limbajului natural presupune ca un anumit program să cunoască X noţiuni despre lume, oameni, culturile lor etc., atunci timpul necesar construirii bazei de cunoştinţe va fi împărţit în două, jumătate pentru primele 20% din date şi încă jumătate pentru restul de 80%. Numiţi-l, dacă doriţi, efect de accelerare a cunoaşterii asupra achiziţiei de cunoştinţe şi învăţării.

Chestiunea termenelor la care programele vor atinge nivelul inteligenţei umane nu cred că necesită o predicţie. Progresul se petrece gradual şi se va petrece astfel până ce vom depăşi primele 20%. Apoi vine şi acceleraţia.

O altă provocare a următorilor 10 - 20 de ani va fi integrarea capacităţilor robotice avansate cu procese de gândire artificială. Până acum acestea au reprezentat două subdiscipline IA separate. Următoarele două decenii vor înregistra o mare mişcare în direcţia autonomiei sistemelor, sub controlul IA. Un astfel de test a fost deja lansat pentru un sistem IA, ce va evolua experimental în cadrul unei nave NASA îndepărtate de Pământ, în cadrul proiectului Millenium. Sisteme autonome, robotizate, garnisite cu senzori şi relee gata să funcţioneze în medii ostile sau inaccesibile vor fi rutină până în 2015.

VI. Provocarea finală - studenții de azi vor primi provocările de mâine?

A-i ajuta pe tinerii atraşi de informatică în a experimenta emoţia lucrului în domeniul inteligenţei artificiale este, probabil, cel mai important lucru acum. Studenţii remarcă o sumedenie de tehnologii uimitoare în toate direcţiile de lucru. Uimitorul atrage.

Din punctul meu de vedere există probleme şi există problemele peştişorului de aur. Este uşor şi plăcut să pescuieşti lângă ţărm, dar peştişorul de aur înoată adânc şi departe în larg, iar urmărirea lui solicită infinită răbdare - răbdarea astronomilor şi cosmologilor, de la Galileo la Hubble până la colegii contemporani nouă, răbdarea geneticienilor şi biologilor moleculari, de la Mendel la Lederberg, Kornberg, Watson, Crick şi până în prezent.

Studiul computaţional al inteligenţei - acel set de fenomene care este atât de minunat pentru că este atât de plin de minuni - este o aventură la o scară la fel de mare.

EDWARD A. FEIGENBAUM,
Stanford University
Traducere şi adaptare:
DAN MIHU

GIROLASERELE PE ORBITĂ

În prezent, nici un sistem modern de navigaţie nu se poate lipsi de prezenţa sistemelor giroscopice, care sunt folosite pentru stabilirea orientării axelor accelerometrelor sau pentru măsurarea vitezelor unghiulare (de rotaţie) ale vehiculelor aerospaţiale. În ultimii ani, o dată cu creşterea preciziei impuse sistemelor de navigaţie, aparatura giroscopică a devenit tot mai performantă, implicând perfecţionări şi dezvoltări la care şi-au adus o contribuţie importantă laserele, microelectronica, fibrele optice etc.

Minicarte de vizită a giroscopului

Deşi, uzual, giroscopul este definit ca "un senzor dinamic care foloseşte o masă în rotaţie", din punct de vedere practic el trebuie înţeles ca "un agregat capabil să determine parametrii unei mişcări de rotaţie".

Denumit astfel, în 1852, de J.B.L. Foucault (1819-1868), giroscopul este un solid cu simetrie de revoluţie, ce posedă o mare viteză unghiulară iniţială; rotaţia sa se produce în jurul axei de simetrie, care trece prin centrul de masă.

Proprietatea giroscopului în rotaţie de a-şi conserva direcţia iniţială a propriei axe şi de a se opune modificărilor de direcţie, a făcut ca acesta să fie utilizat la măsurarea modificărilor traiectoriei unui vehicul, iniţial maritim, apoi aerian. Din diferite cauze (frecări, dezechilibrări etc.), axa giroscopului deviază faţă de situaţia iniţială. La giroscoapele de mare precizie, aceste devieri nu depăşesc 0,01°/oră. Orice dispozitiv giroscopic are, ca elemente principale, un rotor, în calitate de purtător de moment cinetic, şi un sistem de suspensie.

Giroscoapele destinate navigaţiei trebuie să posede un moment de inerţie al rotorului (care este, pentru mişcarea de rotaţie, ceea ce masa este pentru cea de translaţie), cuprins între 40 şi 800 g·cm^2, o viteză proprie de rotaţie de 24 000-44 000 rot/min. şi un moment cinetic (echivalentul impulsului din mişcarea rectilinie), cuprins între 105 şi 3,6x106 g·cm^2/s. Prima busolă giroscopică cu utilizări în aviaţie a fost concepută şi construită în 1911 de americanul Elmer A. Sperry (1860-1930), după o idee din 1908 a inventatorului german M. A. Kaempfe.

Laserul şi giroscoapele de precizie

Principalele calităţi cerute giroscoapelor utilizate în navigaţia inerţială sunt: fidelitatea, insensibilitatea la acceleraţii, vibraţii şi gradienţi termici ridicaţi, robusteţea şi fiabilitatea. Din păcate, giroscoapele clasice au volume şi consumuri energetice mari.

De aceea au fost concepute girometre care folosesc efectul laser, dintre care unele, relativ recente, beneficiind de microelectronică şi de miniaturizare, au performanţe care le fac utilizabile în tehnica spaţială.

Cercetarea laserelor a început în perioada anilor '60, primele agregate funcţionale fiind realizate abia în 1966. Pentru înţelegerea funcţionării acestor agregate, vom face o scurtă referire la efectul laser. Utilizarea emisiei stimulate în domeniul frecvenţelor herţiene, pentru amplificarea undelor electromagnetice din domeniul optic vizibil, a condus la construirea generatoarelor cuantice de tip LASER (de la iniţialele cuvintelor în limba engleză *Light Amplification by Stimulated Emmission of Radiation*, care, în traducere, înseamnă amplificarea luminii prin emisie stimulată de radiaţii). Radiaţia laser este coerentă, direcţionată, monocromatică şi deosebit de intensă. Primul laser a fost construit de fizicianul american Theodore Maiman, în 1960. Doi ani mai târziu, datorită prof. dr. I. Agârbiceanu, specialiştii români aveau, deja, un laser funcţional! Din punct de vedere principial, într-un girolaser inelar, două fascicule laser se propagă în direcţii opuse, de-a lungul unor canale cilindrice practicate într-un bloc de formă triun-

ghiulară, confecţionat dintr-un material transparent, capabil să-şi modifice rapid dimensiunile, în tot volumul, în funcţie de variaţiile de temperatură, cum ar fi, de exemplu, Zerodur-ul. (Aceasta deoarece într-un girolaser lungimea parcursului radiaţiei luminoase este, de fapt, parametrul măsurat!) Faza radiaţiei laser depinde de lungimea traseului parcurs. Atunci când girolaserul este staţionar (nefuncţional), lungimea traseului parcurs de cele două fascicule laser este identică. De îndată ce girolaserul începe să se rotească, în planul cavităţilor cilindrice, unul dintre trasee se va lungi, în timp ce celălalt se va scurta. De aici rezultă o diferenţă între timpul de parcurgere a celor două trasee şi, deoarece faza unei unde depinde de timp, vor rezulta, la "suprapunerea" semnalelor, franje de interferenţă. Acestea sunt analizate de un fotodetector, rezultând, prin calcule matematice simple, valoarea vitezei unghiulare. Practic, această succesiune de operaţii se poate efectua cu un montaj ca cel din figura de mai jos, care foloseşte trei oglinzi dispuse la 60°, un laser cu gaz la ale cărui extremităţi se află sursele de lumină coerentă, precum şi un fotodetector, totul formând ceea ce se numeşte o *cavitate rezonantă*. (În această cavitate, razele laser se propagă în ambele sensuri şi, dacă elementului din Zerodur i se imprimă o rotaţie, în final fotodetectorul-multiplicator va capta şi amplifica semnalele, furnizând un semnal modulat tocmai de pulsaţiile de frecvenţă, care sunt proporţionale cu viteza de rotaţie.)

Practic, girolaserul astfel construit nu are deviaţii, intră în funcţiune aproape instantaneu, are o construcţie robustă şi compactă, o sensibilitate de 10^{-3} °/oră şi poate măsura viteze de rotaţie cuprinse între 0,1 şi 1 200°/oră!

Întrucât la ieşirea din fotodetector semnalele sunt sinusoidale, mărimile măsurate pot fi convertite în format digital, astfel ele putând fi prelucrate direct de către procesorul sistemului de navigaţie inerţială. Prin cuplarea cu un circuit integrator, girolaserele pot detecta şi valorile unghiurilor de rotaţie. În cazul vitezelor unghiulare sub 100°/oră, apar blocaje cauzate de fenomenul de *retrodifuziune* al celor două fascicule laser care circulă în sensuri contrare prin corpul dispozitivului. Acest inconvenient este compensat de avantajele girolaserelor: sensibilitate de 10^{-3}°/oră, eroare de $3x10^{-10}$ 1/s şi pornirea după 1-2 s! Erorile girolaserelor depind de construcţia rezonatorului optic, de mediul activ folosit, de menţinerea fixă a distanţelor dintre oglinzi şi de calitatea acestora...

Utilizări spaţiale ale girolaserelor inelare

Pentru a preveni efectul de blocaj menţionat mai sus, se pot utiliza alternatoare mecanice, capabile să aducă rezonanţele celor două raze laser în afara acelei aşa-numite „zone moarte", corespunzătoare frecvenţelor sub 100 Hz. Girolaserele inelare pot fi utilizate în agregate inerţiale de măsurare a rotaţiilor şi acceleraţiilor aparatelor spaţiale, în mecanismele de orientare şi vizare ale antenelor şi ale ansamblurilor de transfer rotitor şi de putere din cuplajele ambarcate pe sateliţi etc. Specialiştii firmei Space Controls au testat girolasere la condiţii echivalente cu 360 milioane de ore de funcţionare, înainte de a le livra sistemelor destinate rachetelor Ariane-4.

Specialiştii de la Space Controls au finalizat în octombrie 1993 o familie de girolasere inelare, denumită GG 1342 care, pentru omologare, a realizat performanţa a 95 000 ore de funcţionare pe bacul de test, după care au fost verificaţi toţi parametrii de funcţionare. Rezultatele controalelor au demonstrat că girolaserele inelare din seria menţionată sunt apte să funcţioneze continuu, în spaţiu, până la 113 000 de ore, probele efectuate în vid atestând uneori o funcţionare chiar mai bună decât în atmosfera terestră!

Un agregat similar a fost confecţionat special pentru capsula recuperabilă italiană CARINA, concepută pentru a asigura unele experimentări în cosmos, în condiţii de microgravitaţie.

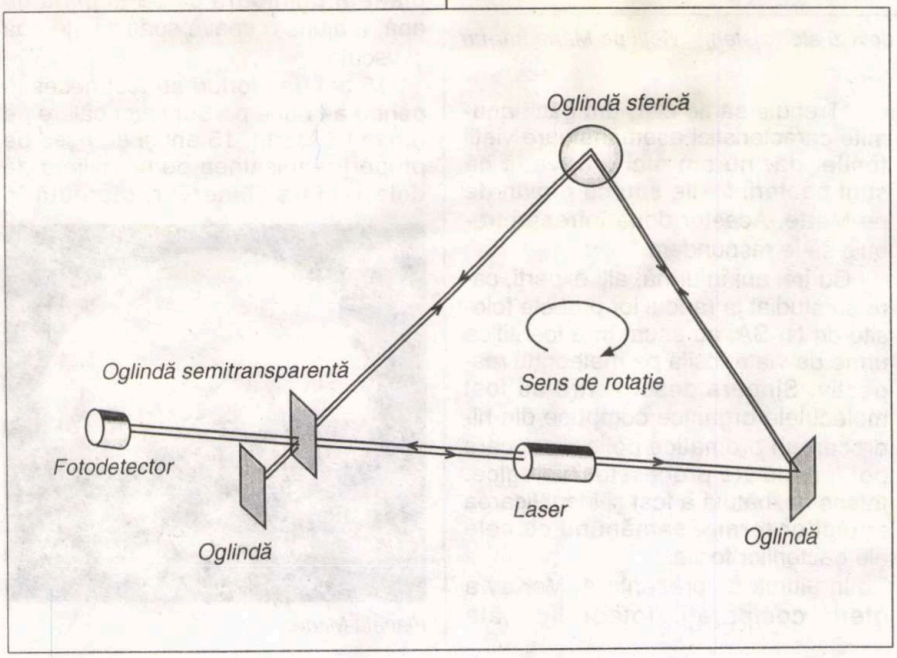
În vederea trecerii la fabricaţia modularizată, au fost concepute aşa-numitele *unităţi miniaturizate pentru măsurători inerţiale* (MIMU – ***M**iniaturised **I**nertial **M**easurement **U**nit*), care conţin trei girolasere inelare şi trei accelerometre pendulare. Ele au fost destinate să înregistreze modificări ale mişcărilor unghiulare şi ale acceleraţiilor liniare, în raport cu un sistem de referinţă cartezian. Rezultatele măsurătorilor au fost ulterior introduse într-un procesor pentru valori inerţiale. Aceste unităţi MIMU au fost proiectate pentru a avea o mare flexibilitate, configuraţia lor putând fi uşor adaptată şi altor destinaţii.

În afara capsulei recuperabile italiene Carina, au beneficiat de precizia girolaserelor inelare şi alte aparate orbitale, printre care sonda spaţială Clementine, lansată pe orbită în 1994 şi destinată cercetării Lunii şi asteroidului Geographos!

Opinia dr. Alex Angus, specialist al firmei GEC-Ferranti din Edinburgh, care a livrat platforma cu girolasere inelare pentru sistemele rachetei Ariane-5, este că aceste agregate vor trebui protejate faţă de două efecte: interferenţele provocate de fenomenul de retrodifuziune şi degradarea în timp a calităţilor oglinzilor.

Ca alternative la girolaserele prezentate, GEC-Ferranti a propus, încă din 1993, girometrele bazate pe vibraţia unor cristale piezoelectrice (PVG), precum şi giroscoapele cu fibră optică, care ar urma să posede valori stabilizate ale erorii de la 0,1° la 10°/oră, precum şi un factor de stabilitate în gama de la 20 la 200 ppm!

Prof. dr. FLORIN ZĂGĂNESCU

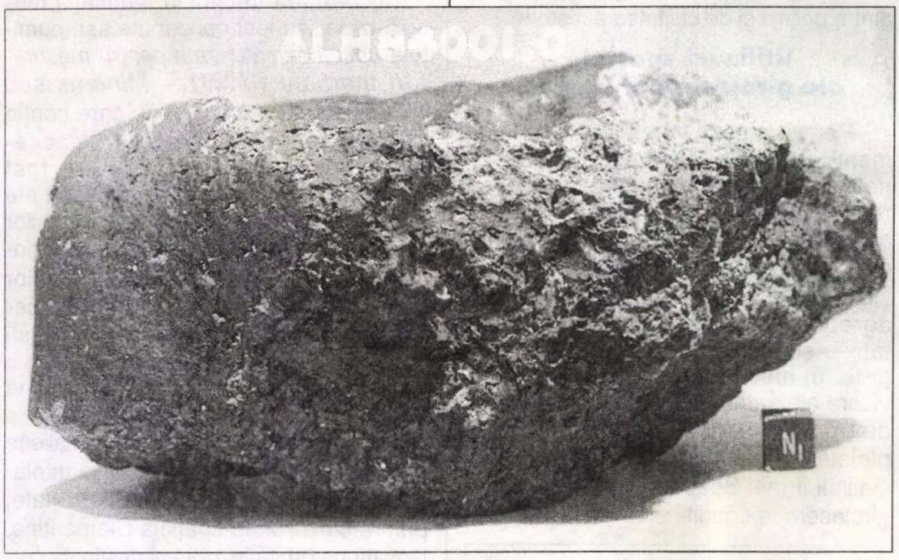


ŞTIRI DIN SPAŢIU

Alte bacterii marţiene

Echipa NASA, care a anunţat cu trei ani în urmă că a descoperit "urme primitive de viaţă pe Marte", recidivează. Conform specialiştilor americani, alţi doi meteoriţi de aceeaşi proveniență probează anumite caracteristici, similare urmelor lăsate de bacterii.

Primul dintre aceştia s-a prăbuşit în 1911 lângă Nakhla (Egipt), după ce a rătăcit prin spaţiu vreme de 1,3 miliarde de ani, iar cel de-al doilea provine din apropierea localităţii Shergotty (India), unde a fost găsit în 1865, după o călătorie cosmică de 165 milioane de ani.



Meteoritul ALH84001,0, care a adus primele dovezi ale existenţei vieţii pe Marte într-un trecut îndepărtat.

David S. McKay, geolog la Centrul Spaţial Johnson, afirmă cu privire la descoperirile sale că în opinia lui "acestea se vor dovedi a fi adevărate microfosile de pe Marte. Nu ne aşteptăm la nenumăraţi aderenţi, ceea ce ne dorim este ca oamenii să-şi păstreze mintea deschisă".

McKay a fost unul dintre cercetătorii, care, în august 1996, au anunţat descoperirea unor mici structuri fosilizate în interiorul unui meteorit marţian vechi de 4 miliarde de ani şi găsit în Antarctica în 1984. Astăzi McKay susţine că meteoritul egiptean prezintă urme caracteristice bacteriilor terestre în fază de reproducere.

Recenta prezentare a lui McKay, la Conferinţa de Ştiinţe Lunare şi Planetare, a fost destul de precaută. Ideea este că se impune continuarea cercetărilor, inclusiv prin trimiterea unei sonde care să ia probe de sol, planificată pentru următoarea decadă.

"Trebuie să fie clar, am găsit anumite caracteristici asemănătoare vieţii fosile, dar nu am nici o dovadă că sunt bacterii fosile sau că provin de pe Marte. Acestor două întrebări trebuie să le răspundem."

Cu trei ani în urmă, alţi experţi, care au studiat la rândul lor probele folosite de NASA, au eşuat în a identifica urme de viaţă fosilă pe meteoritul respectiv. Singura descoperire au fost moleculele organice compuse din hidrocarburi aromatice policiclice, care pot fi asociate proceselor biologice. Intens dezbătută a fost şi identificarea anumitor forme, semănând cu cele ale bacteriilor fosile.

În ultima sa prezentare, McKay a oferit comparaţii fotografice ale pseudostructurilor fosile descoperite în meteoritul Nakhla şi altele, similare, din formaţiuni geologice terestre. Aceste rămăşiţe sunt mai apropiate bacteriilor terestre decât structurile controversate puse în evidenţă în meteoritul din 1993.

Şi dacă exista viaţă pe Marte acum numai 165 milioane de ani, s-ar putea ca aceasta să nu se fi stins încă. "În tot acest timp nu s-a întâmplat nimic deosebit pe Marte, care să fi ucis viaţa marţiană, susţine McKay. Eu cred că trebuie să fim pregătiţi să găsim viaţă pe Marte, când vom ajunge acolo."

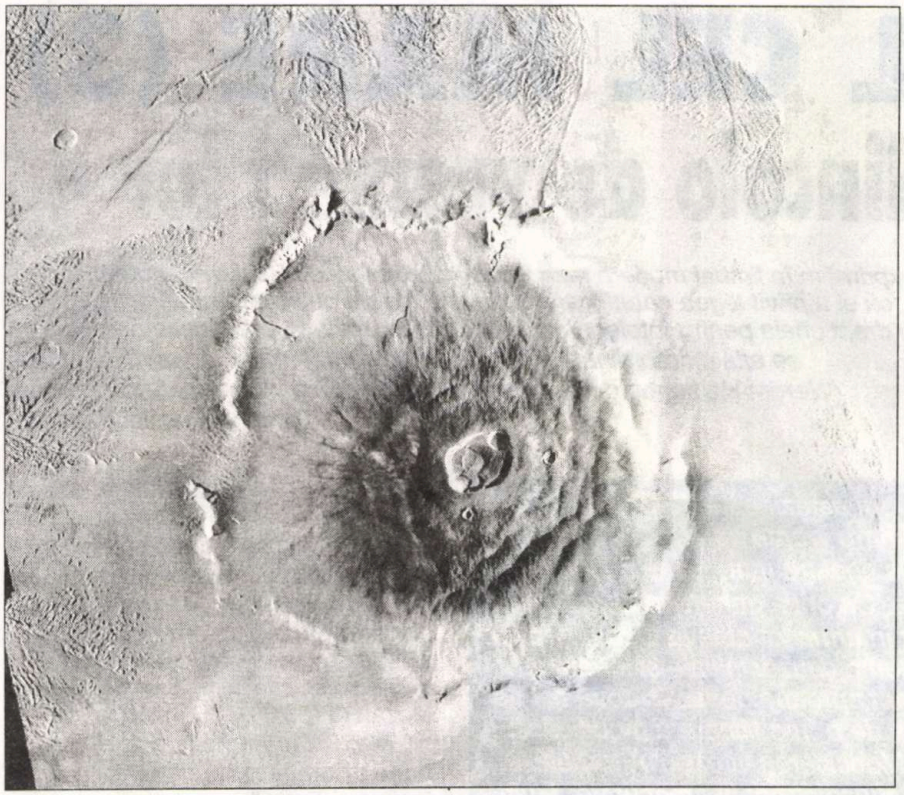
Cu ochii pe Marte

La două decenii după misiunea "fraţilor" Viking, un nou ochi robotic este gata să scruteze misterioasele întinderi marţiene - Global Surveyor. Noul observator orbital este capabil să detecteze, de la altitudinea de lucru de 240 de mile, obiecte de mărimea unui Volkswagen Beetle.

Surveyor mai poartă asupra lui un pachet de instrumente destinate identificării unor posibile locuri de aterizare. Aceleaşi aparate vor fi dedicate elucidării modului prin care Marte, o planetă odinioară caldă şi plină de apă, a ajuns o epavă spaţială stearpă şi uscată.

15 ani de eforturi au fost necesari pentru a-l pune pe Surveyor călare pe orbita lui Marte. 15 ani şi un eşec de proporţii - misiunea de un miliard de dolari, Mars Observer, pierdută în

Planeta Marte.



Craterul Olympus, cea mai mare formaţiune geologică de acest tip din Sistemul Solar.

spaţiu la trei zile depărtare de Marte, în august 1993.

Cu numai un sfert din bugetul predecesorului său şi construit din piesele de schimb ale acestuia, Global Surveyor este prevăzut să funcţioneze până în martie 2001, furnizând un set de date mai complet şi mai amănunţit decât cele ale tuturor misiunilor similare care l-au precedat luate la un loc. Imaginilor fotografice li se vor adăuga explorarea câmpului magnetic marţian şi distribuţia mineralelor sub scoarţă. Laserele lui vor face posibilă cunoaşterea topografiei planetei roşii mai bine decât pe aceea a propriei noastre planete.

Un alt rol esenţial al lui Global Surveyor este şi acela de asistare a viitoarei flote de nave aflate în misiuni orbitale sau de suprafaţă.

Primul dintre acestea va fi Polar Lander, destinat să ajungă pe Marte în luna decembrie. Asemenea lui Pathfinder, acesta îşi va folosi braţul robotic pentru a culege probe de sol, în căutare de gheaţă. Va trimite fotografii şi, prin două sonde speciale, destinate să penetreze în adâncime scoarţa marţiană, va furniza date importante privind eventuala existenţă a apei în subsolul marţian. Dacă cele două sonde vor supravieţui impactului, nefiind înzestrate cu antene proprii, vor depinde de Surveyor pentru a trimite pe Pământ rezultatele investigaţiilor lor.

În ianuarie viitor este prevăzut să ajungă la faţa locului înlocuitorul lui Surveyor, Mars Climate Orbiter, ceea ce va permite folosirea lui Surveyor ca satelit releu pentru următorii doi ani de la încheierea misiunii sale. Importanţa sa va fi deosebită pentru întreaga pleiadă de nave pe care NASA are de gând să le trimită pe Marte în următorul deceniu, printre care două rovere, în 2003 şi 2005, dintre care cea din urmă va trimite înapoi pe Pământ probe de sol marţian.

Staţia Alpha – despre politică şi bani

NASA a anunţat că ia în considerare lansarea primului echipaj permanent al Staţiei Alpha pentru începutul lunii octombrie, în loc de februarie 2000, după cum era prevăzut. Avantajele, după cum declară reprezentanţii Agenţiei spaţiale americane, ar fi că americanii ar deveni mai interesaţi, iar ruşii mai implicaţi. Un echipaj trimis din timp ar putea trata orice problemă s-ar putea ivi cu asamblarea viitoarelor compartimente de locuit, de provenienţă rusească, care vor fi aruncate pe orbită nu mai devreme de începutul lui septembrie. Argumentele contra vizează faptul că nu toţi cei trei membri ai primului echipaj ar putea fi găzduiţi de modulul de serviciu. Unul dintre ei ar trebui să rămână în urmă, pentru următorul zbor al unei noi navete cargo. Problema este: cine?

Americanii au declarat că nu se pune problema ca singurul lor reprezentant în echipajul internaţional să fie lăsat în urmă. Tom Shepherd, 49, căpitan de marină şi de trei ori zburător cu naveta spaţială, nu este calificat să opereze capsula rusească Soiuz, care îi va duce pe primii ocupanţi ai staţiei spaţiale internaţionale pe staţie. Ceilalţi doi membri ai echipajului, ruşi, nu au această problemă. Discuţiile preliminare vor demara în aprilie la Moscova, dar o decizie se va lua, probabil, în lunile următoare, în funcţie de evoluţia lucrărilor orbitale. O idee de compromis ar fi să se lanseze echipajul cu o lună înainte şi nu cu patru.

Totul depinde de modulul de locuit rusesc, aflat încă într-un stadiu departe de finalizare. Este vorba de un cilindru lung de 43 de picioare, izolat, înzestrat cu sisteme de întreţinere a vieţii, căruia îi vor fi ataşate celelalte compartimente ale Staţiei. Lucrările evoluează lent, în urma orarului stabilit cu partenerii americani, din lipsă de fonduri. Oficialii ruşi declară însă că vor expedia modulul de la Moscova la cosmodromul din Kazahstan la jumătatea lui aprilie. Vor urma lunile de testări şi, în cele din urmă, lansarea din septembrie.

Oficiali ai NASA apreciază că ar fi o bună mişcare anticiparea lansării echipajului, pentru a stimula guvernul rus, dar atractivitatea acestei acţiuni păleşte, dacă SUA trebuie să plătească singure nota de plată. Până acum, NASA a scos din buzunar 60 de milioane numai anul trecut şi mai are puşi de-o parte încă 100, dar dacă practica tinde să se generalizeze...

Purtătorii de cuvânt ai agenţiei spaţiale ruseşti au declarat că dacă nu vor fi găsite fonduri din partea unor investitori privaţi în următoarea lună, complexul MIR va fi trimis drept în Pacific în august. Astfel vor putea fi economisite costurile sale de exploatare, chiar dacă asta se va face cu preţul renunţării la singura staţie orbitală de cercetări aflată (încă) în funcţiune.

Pagini realizate de DAN MIHU

SECOLUL CEL MARE (3)

- Oameni dincolo de vremea lor -

"Dacă exprimăm în limbaj modern teza filozofică stabilită de Boskovic, putem spune, probabil, că el a privit legea naturii care defineşte forţele ce se exercită între particule elementare drept cheia pentru înţelegerea structurii materiei. Şi, prin această viziune, el se află extraordinar de aproape de reprezentarea noastră de astăzi.
(Werner Heisenberg, la aniversarea din 1958 a bicentenarului publicării Teoriei Filozofiei Naturale)

Ştiinţa europeană, aşa cum o avem astăzi, este, fără îndoială, creaţia vechilor greci. Venind dintr-o vreme când nu exista o diferenţă atât de clară ca în zilele noastre între, să le spunem, abordarea filozofică şi cea ştiinţifică. Ca orice generaţie de gânditori asupra naturii însă şi grecii au lăsat în urma lor câteva lucruri neduse până la capăt, printre care problema cauzei iniţiale şi ideea lui Aristotel (a cărui autoritate a dominat aproape despotic două mii de ani de ştiinţă), că nu poate fi vorba de o "modificare a modificării". Modificare? Aceasta este viteza. Modificarea vitezei? A trebuit să vină Newton pentru a arăta că şi "cauzele" pot fi... măsurate. Mulţi califică astfel noţiunea de acceleraţie ca una dintre cele mai revoluţionare din întreaga istorie a gândirii omeneşti! În noua fizică, fondată de Galilei şi Newton, determinantă este legea. Care include, implică şi noţiunea de cauză, drept factorul care "coagulează" multiplul într-o unitate...

Între Roma şi Viena

În 1728, Ruder Boskovic îşi termină noviciatul şi intră în Ordinul iezuiţilor[1]. Începe să predea matematica la Colegiul Roman, unde fusese elev. Devine consilier ştiinţific al papalităţii, construieşte un observator astronomic la Brera, lângă Milano, face expediţii, scrie enorm...În tot timpul acesta însă, cum spuneam, gândurile sale merg spre ceea ce el însuşi numeşte "opera grande" - marea operă[2]: "Teoria filozofiei naturale redusă la o Lege Unică a forţelor existente în Natură". De fapt, intrarea într-o lume nouă, aşa cum o numea Boskovic, scriindu-i fratelui său: "il mio mondo nuovo".

Nemulţumit (deranjat) însă de atmosfera de la Colegiu la adresa ideilor sale, el se hotărăşte să accepte o misiune diplomatică din partea Republicii Luca şi pleacă la Viena, unde, într-o grabă nebună, îşi scrie *Theoria*. Nu era, evident, prima sa lucrare - de altfel, ceea ce făcuse între timp ar fi fost suficient pentru a-i asigura un loc onorabil în istoria ştiinţei. Aceasta pentru că preocupările sale au fost pe cât de diverse, pe atât de productive: perfecţionarea metodei infiniţilor mici şi aplicarea sa sub formă geometrică în locul lungilor şi obositoarelor dezvoltări analitice, printre altele la mecanica cerească şi terestră, cercetări privind acromatismul lunetelor, geodezie (una dintre disciplinele născute în acest secol), teoria sistematică a instrumentelor astronomice şi geodezice şi a erorilor lor, trigonometrie plană şi sferică, secţiunile conice, metode grafice de rezolvare a problemelor de astronomie sferică etc.

Ce se întâmplase însă în restul Europei în aceşti 30 de ani?

Ei bine, ca să începem cu politica, pe tronul Angliei urcase George al II-lea (1727), pe cel al Prusiei marele Frederic al II-lea (1740) şi, tot în acelaşi an, Maria Tereza devenise împărăteasa Austriei. Apoi, se născuseră Henry Cavendish (1731), Coulomb (1736), Lavoisier (1743), Condorcet (tot în 1743) - cel care admira revoluţia americană, susţinea egalitatea între bărbat şi femeie şi avea să "inventeze" o teorie privind creşterea populaţiei, din care urma să se inspire copios Malthus, deşi teoria originală era ceva mai puţin pesimistă prin includerea unui... control al natalităţii - şi Goethe (1749), murise Bach (1750) şi se născuseră Salieri (1750) şi Mozart (1756).

În 1735, în Anglia, era dată în funcţiune prima maşină de tors; în 1747 Benjamin Franklin efectua primul experiment ştiinţific după canoanele moderne; în 1751 începuse scrierea Enciclopediei Franceze; în 1755 murea Montesquieu, iar Lessing publica "Miss Sara Simpson" (prima dramă burgheză germană) şi, în fine, în acelaşi an, 1758, în care apărea *Theoria*, cartea "De l'Esprit" a lui Helvetius (1715 - 1771) era condamnată de către Sorbona şi arsă de călău în piaţa publică...

Iar în acest context, Boskovic concepea şi publica marea şi originala sa teorie a forţelor!

Drumul spre o lume nouă

Într-un fel, totul porneşte de la însăşi definiţia forţei. De ce este atât de important acest lucru? Simplu. Dincolo de "insuficienţele" conceptului în sine, el simte nevoia unei noi definiţii *şi* pentru a "scăpa" de criticile aduse lui Newton privind calitatea "ocultă" a forţei (cum să se propage "acţiunea la distanţă" prin...nimic?! (Se introdusese *eterul*, pentru a găsi o soluţie, o noţiune care avea să reziste până când celebra experienţă Michelson-Morley avea să dovedească inexistenţa acestuia. Deşi astăzi există din nou opinii de reconsiderare...)

Boskovic concepe forţa ca o "determinare" pe care o au două corpuri de a se apropia sau depărta reciproc, producând într-un element de timp o schimbare a vitezei, în funcţie de

distanţă şi de timp, proporţională cu forţa şi cu acest element de timp. El ***nu*** discută ***cauza*** acestei determinări! Reprezentând pe cele două axe de coordonate distanţele (x), respectiv forţa (y), aceasta din urmă poate fi imaginată ca fiind descrisă de o relaţie de tipul P - yQ = 0, unde, la distanţe mari, y se comportă ca $1/x^2$ (regăsind astfel formula newtoniană), iar, la distanţe mici, (tinzând la zero), forţa devenind infinită.

În reprezentarea grafică, valorile pozitive/negative ale forţei caracterizează forţele repulsive/atractive, punctele de intersecţie cu axa absciselor având semnificaţia "schimbării" caracterului forţei. Punctele de trecere de la respingere la atracţie sunt numite de către Boskovic *limes cohaesionis* şi sunt puncte de echilibru stabil, iar cele de trecere de la atracţie la respingere sunt numite *limes non-cohaesionis* şi sunt puncte de echilibru instabil.

Poate nu vi se pare chiar atât de fundamental ceea ce face Boskovic. Însă este! De ce? Pentru că"lumea" newtoniană conţine o contradicţie intrinsecă: structura materiei este cea moştenită de la Democrit (implicând acţiuni de proximitate), iar forţele acţionează la distanţă. Pentru interpretarea corectă - şi conformă cu realitatea - a mişcărilor şi ciocnirilor, fie Newton, fie Democrit trebuiau sacrificaţi!

Aici intervine sinteza de geniu a lui Boskovic: el menţine *şi* atomismul *şi* forţele, dar le supune unei revizii profunde. Cum?

- Atomii nu mai sunt "simple" aglomerări de materie, de diverse forme, mase şi dimensiuni, ci devin *particule primare, indisolubil legate de forţe*. La rândul lor,
- forţele nu mai sunt simple "însumări" şi îşi au centrul în atomi.

Forţa lui Boskovic face astfel un pas înaintea celei a lui Newton, în primul rând printr-o altă concepţie asupra *masei*. El depăşeşte concepţia cinematică a forţei, ca simplă desemnare a "accelerărilor reciproce", considerând că starea fiecărui punct (de citit "particulă primară") depinde de starea tuturor celorlalte puncte existente în lume şi *introducând ideea că o particulă poate acţiona şi asupra sa însăşi*.

Iată de altfel foarte frumoasa exprimare a lui Boskovic însuşi, din paragraful 96 al *Teoriei* sale: "*... status uniuscujem puncti pendebit saltem aliquntisper a statu omnium aliorum punctorum quae sunt in mundo*".

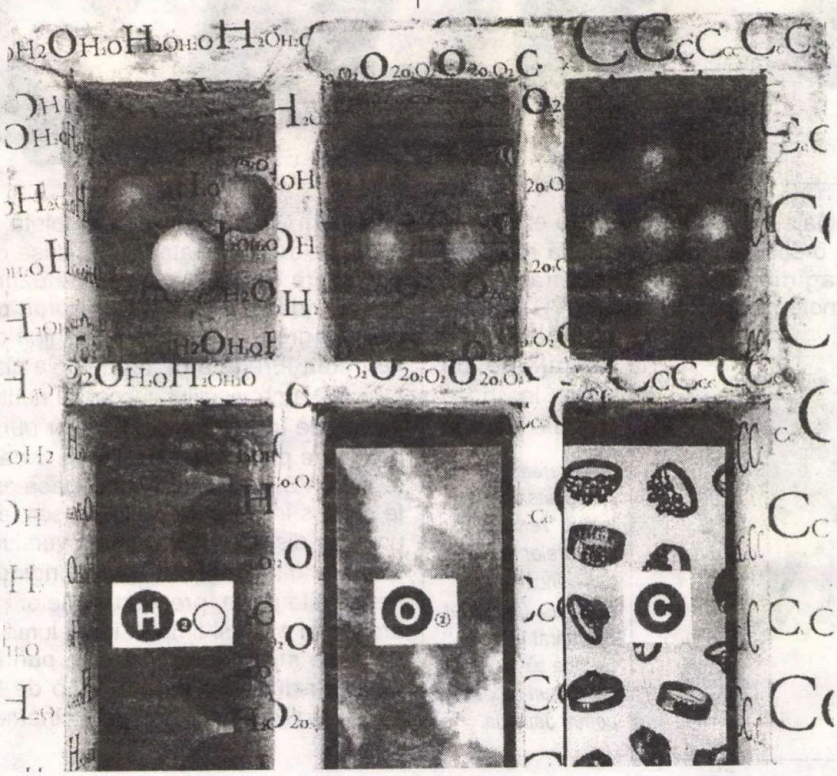
Acesta este un moment cu totul singular în dezvoltarea fizicii, pentru că, nenumită astfel, îşi face acum intrarea ideea de câmp, o noţiune care avea să fie introdusă cum se cuvine de marele Michael Faraday.

Punctele primare ale lui Boskovic sunt puncte materiale înzestrate cu masă şi forţe de interacţiune. El introduce, de fapt, o dualitate[3] punct-forţă într-o natură **unitară**, ceea ce explică de ce Boskovic este considerat precursor al teoriei actuale a particulelor elementare, unde se vehiculează termene ca "ondulatoriu" şi "singularităţi", bine definite în acest context, dar care se regăsesc în spiritul lumii celei noi a lui Boskovic. Inclusiv o "lungime fundamentală", de nedepăşit pentru el, care stabileşte "pragul" apropierii a două particule.

Ca să nu mai vorbim de faptul că, prin ideea sa că "totul în lume depinde de combinaţiile tuturor celorlalte lucruri", prin faptul că spaţiul şi timpul newtoniene absolute sunt aici înlocuite de *relaţii* spaţio-temporale ale punctelor fizice ca centre de forţă, Boskovic devine efectiv primul relativist consecvent!

De ce a fost, chiar şi în vremea lui şi imediat după aceea destul de puţin cunoscut, iar în vremea noastră practic un necunoscut - aceasta este altă poveste şi vom ajunge imediat şi la ea.

ANDREI DOROBANŢU



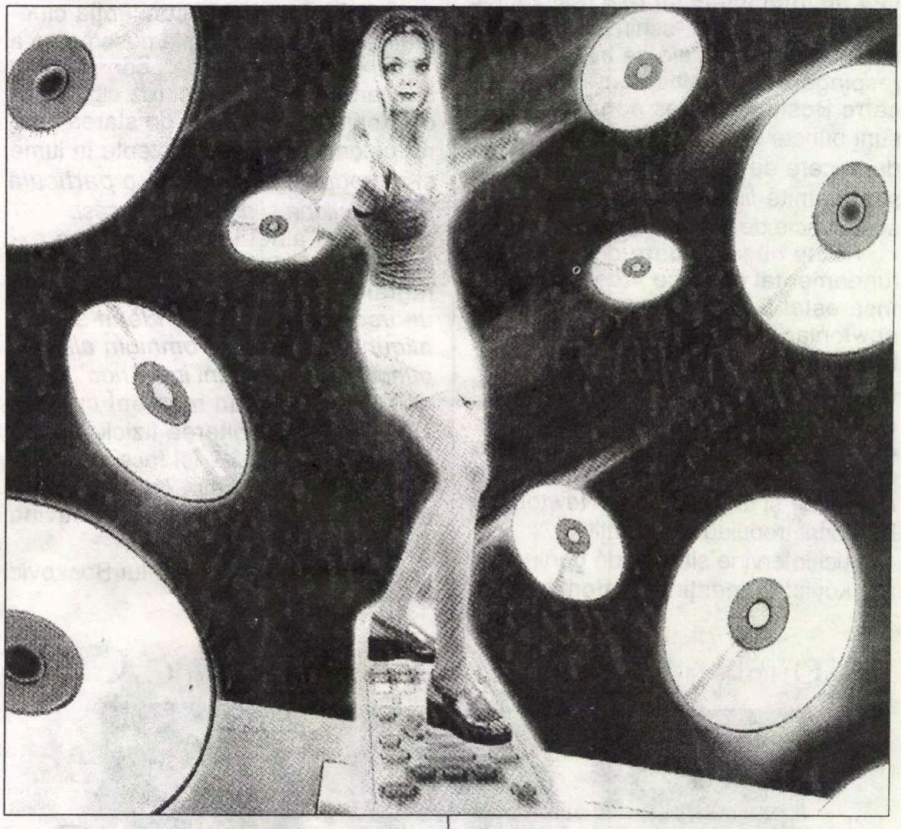
[1] Societatea lui Iisus - sau Ordinul iezuit - se constituie la 15 august 1534 în mica biserică Notre Dame de Montmartre, în jurul lui Ignaţiu de Loyola. Ordinul, recunoscut prin Bula Papei Paul al III-lea din 27 septembrie 1540, fondează şcoli şi are o influenţă politică pe care multe guverne o consideră inacceptabilă. Clement al XIV-lea îl va desfiinţa în 1773 şi de abia Pius al VII-lea îl va restabili la 7 august 1814, repunându-l în toate drepturile.

[2] "Marea Operă" este o sintagmă a alchimiştilor, un punct asupra căruia vom reveni.

[3] "Dualism" este un termen introdus în 1700 de către Thomas Hyde pentru a formula de o manieră succintă opoziţia celor două spirite fundamentale din religia persană: răul şi binele. El implică astfel o opoziţie (un antagonism). Dualismul introdus în fizică de către de Broglie implică, din contră, o complementaritate şi, de altfel, în 1979, Ugo Bianchi avea să reconsidere această noţiune şi în contextul filozofic, definind o relaţie/concepţie dualistă ca fiind aceea care se bazează (formularea lui Ioan Petru Culianu) pe două principii, coeterne sau nu, care întemeiază existenţa, reală sau "aparentă", a tot ceea ce există în lume.

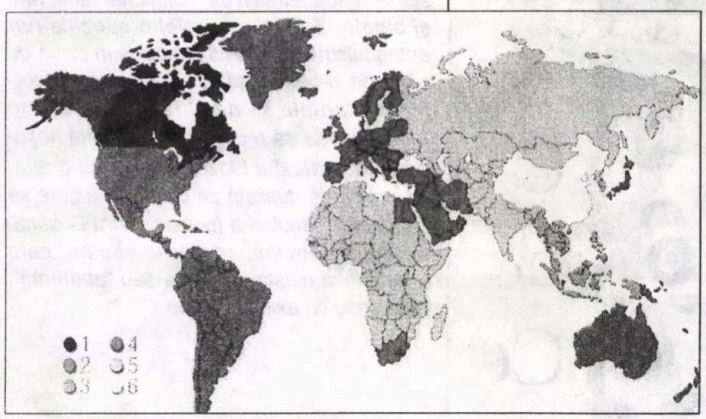
DVD - O PROMISIUNE CONFIRMATĂ

Acum câţiva ani revista noastră era prima publicaţie din România care anunţa apariţia unui nou suport pentru stocarea datelor. Pe atunci ne exprimam speranţa că noua tehnologie va deveni suficient de economică pentru a se putea impune pe o piaţă în care CD-urile nu-şi spuseseră ultimul cuvânt. Deşi mai puţin impetuos, DVD-ul tinde să devină noua noastră arhivă pentru muzică, filme, programe etc... Foarte, foarte timid, el pătrunde şi pe piaţa noastră. Din păcate, salariile "de dincolo" pătrund ceva mai greu. Oricum, m-am hotărît să pun leu pe leu până când o să-mi cumpăr şi eu o unitate DVD. Vă recomand să îmi urmaţi exemplul. Merită!



Mai întâi, o scurtă, foarte scurtă prezentare. DVD este prescurtarea sintagmei *Digital Versatile Disc* şi este rezultatul unei înţelegeri între marii producători de echipamente informatice şi audiovizuale, care au simţit nevoia să coopereze pentru standardizarea noilor discuri optice. La nivel fizic, un DVD este citit - ca şi CD-ul - de către o rază laser ce baleiază pistele discului, pe care au fost inscripţionate nenumărate orificii, ce codifică informaţia stocată. Numai că în cazul DVD-ului, dimensiunea orificiilor este de 0,40 µm, faţă de 0,83 µm (pentru CD), iar distanţa dintre piste este de 0,74 µm, respectiv 1,60 µm. Rezultatul? Evident, creşte cantitatea de informaţie stocată pe fiecare strat. Nouă ne place să spunem că un DVD este un super-CD: pe un DVD monostrat se pot "scrie" 4,7 Go. Să amintim, doar aşa, ca o paranteză, că DVD-ul poate fi inscripţionat pe ambele feţe, pe mai multe straturi... (Informaţii suplimentare veţi găsi în *Ştiinţă şi tehnică 10/1994, 1/1997, 2/1997.*)

Din cele scrise mai sus rezultă clar care sunt perspectivele care ni se deschid. În sfârşit, avem un suport de dimensiuni reduse pe care putem înregistra filme sau muzică la o calitate de neimaginat. De exemplu, pe o casetă video obişnuită rezoluţia imaginii este de aproximativ 240 puncte pe linie. În cazul DVD-ului, ea ajunge la 500 de puncte pe linie la care trebuie să mai adăugăm lipsa, aproape completă, a semnalelor perturbatoare (produse de o proastă înregistrare sau de uzura benzii video) şi o gamă de culori pe care cu greu ne-o puteam imagina că va putea fi redată cu tehnologia clasică. Deja previzibilul succes al noului format de înregistrare a filmelor pune probleme producătorilor. Pe de o parte, un DVD este relativ ieftin, dacă este produs în serie mare. De aceea, pe un sigur disc sunt înregistrate versiuni în mai multe limbi ale titlului original. Pe de altă parte, premiera filmelor nu are loc în acelaşi timp în toată lumea. Din câte ştiţi, copiile video se pun în vânzare după un anumit timp de la lansarea filmelor în sălile de cinema-



La cererea producătorilor s-a impus "zonarea" cititoarelor de DVD, astfel încât, de exemplu, un aparat cumpărat în Europa să nu poată citi discuri produse pentru Japonia.

tograf. Cum să facem ca un film, să zicem american, să nu ajungă prea devreme pe ecranele televizoarelor europene? Pentru a controla calendarul de distribuţie, producătorii au divizat globul terestru în 6 zone, le-au codificat într-o anumită porţiune a DVD-ului şi au impus ca dispozitivele de citire să nu poată reda decât copiile destinate zonei respective. Iată o mină de aur pentru piraţii electronici, care, se pare, sunt deja capabili să spargă codul de zonă.

Comparaţie cu alte sisteme de înregistrare a imaginilor

Format	*VHS*	*CD video*	*DVD*
Imagine	analogică	numerică	numerică
Rezoluţie (pixeli/linie)	240	280	500
Sunet	analogic, stereo	numeric, stereo	numeric, stereo
Înregistare	da	nu	nu
Durata maximă	5 ore	74 minute	mai mult de 8 ore
Subtitraje	1	1	32
Număr de piste de sunet	1	1	8
Interactivitate	nu	nu	nu

DVD-rom

Începând cu acest an, fiecare al doilea calculator vândut în occident va fi dotat cu un cititor de DVD-rom încorporat. Acesta din urmă este de două ori mai ieftin decât un cititor de DVD de salon, putând citi şi DVD-uri video. Un avantaj care nu se cere să fie comentat. Pentru calculatoarele care au fost cumpărate mai de mult timp există kit-uri ce conţin o placă de decompresie video MPEG-2, un cititor şi programele de instalare aferente. Din momentul instalării, acest cititor va putea lectura atât DVD-uri, cât şi CD-uri clasice, cu condiţia ca menţiunea "multiread" să figureze pe ambalaj. Deocamdată cititoarele actuale nu explorează întreaga gamă de avantaje aduse de noul disc optic. Ele nu pot citi decât una dintre feţele DVD-ului. Pentru a o citi pe cealaltă este nevoie să scoţi discul din aparat şi să-l întorci. Operaţie simplă, dar enervantă, mai ales atunci când eşti în mijlocul unui joc palpitant. Dacă aveţi bani şi vă puteţi permite un cititor de DVD, trebuie să verificaţi câţiva parametri esenţiali:

- *viteza maximă de citire* (2x, 5x sau 6x);
- *timpul de acces* (timpul mediu în care capul de citire se poziţionează pe informaţia căutată);
- *timpul de transfer* (cantitatea de informaţie care poate fi transmisă în unitatea de timp).

Pentru orientarea dumneavoastră vă prezentăm în tabelul alăturat câteva caracteristici ale unor cititoare de DVD-rom produse de fabricanţi de talie mondială. Puteţi remarca faptul că pentru fiecare parametru sunt oferite valori diferite pentru citirea DVD-urilor sau CD-urilor, deci toate au facilitatea *multiread*.

CRISTIAN ROMÂN

DVD-ul şi interactivitatea

Multilingvism:

Pe telecomada unui cititor de DVD există o tastă care ne permite să alegem unul dintre cele 8 dublaje sau 32 de subtitraje preînregistrate.

Indexare:

Un sumar livrat pe DVD ne permite să "mergem" direct la o anumită secvenţă de film.

Note de producţie:

Pe DVD se pot înregistra elemente din biografia şi filmografia regizorului şi a actorilor principali, explicaţii privitoare la scenariu etc.

Istorie şi unghiuri de vedere multiple:

Acesta, credem noi, este cea mai spectaculoasă revoluţie pe care o va aduce DVD-ul. Pe măsură ce se desfăşoară acţiunea filmului, avem posibilitatea să alegem, în anumite momente, între mai multe scenarii, care ne sunt puse la dispoziţie de către producător. Practic putem să alegem, după dorinţă, acţiunea filmului! Şi pentru ca aceasta să nu fie de ajuns, vom putea alege aparatul de filmat prin care să vedem scena dorită...

DIFERITE TIPURI DE CITITOARE DE DVD-rom

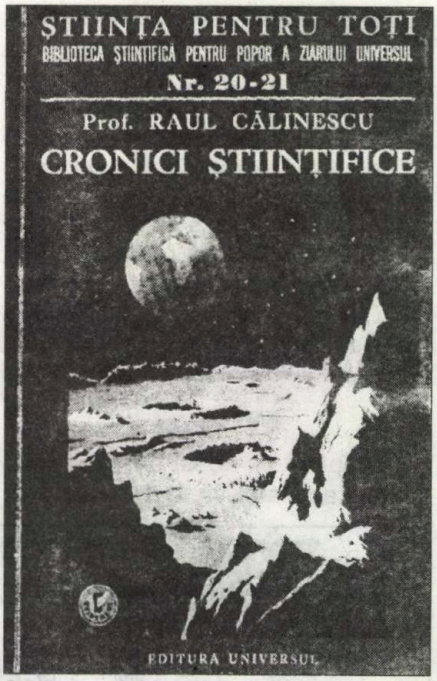
Model	*Viteză*		*Timp de acces*		*Timp de transfer*	
	DVD	*CD*	*DVD*	*CD*	*DVD*	*CD*
Pioneer DVD-A03s	6x	32x	100 ms	70 ms	8,28 Mo/s	4,9 Mo/s
Maxi DVD Theater 5x	5x	32x	105 ms	90 ms	6,9 Mo/s	4,9 Mo/s
Creative Labo Encore	5x	32x	140 ms	90 ms	6,9 Mo/s	4,9 Mo/s
Philips DRD 5200	2x	24x	180 ms	120 ms	2,7 Mo/s	3,6 Mo/s
Hitachi GD-2500	4x	24x	180 ms	140 ms	5,52 Mo/s	3,6 Mo/s
Sony 220 E	5x	32x	110 ms	110 ms	6,9 Mo/s	4,9 Mo/s

Cu ce puteţi citi?

	DVD video	DVD-rom	CD-audio	CD-video	CD-R
Cititor DVD-video	●		●	●	
Cititor DVD-rom	●	●	●	●	●
Cititor CD-rom			●		●

"Ştiinţa pentru toţi"

Ca să fiu drept, este pentru prima dată când scriu cronica unor cronici ştiinţifice mai bătrâne de o jumătate de secol. Cartea despre care vorbesc a apărut la Bucureşti în mijlocul ultimului război mondial, fiind publicată de puternica Editură Universul, cea care publica şi popularul ziar cu acelaşi nume. De fapt, articolele acestei broşuri respectabile (225 de pagini) sunt "noutăţile ştiinţifice şi tehnice", publicate de conferenţiarul Raul Călinescu, autorul cărţii, în rubrica deţinută în ziarul Universul între anii 1940 şi 1942.



O caracterizare succintă le-ar identifica drept informaţii efemere din câmpul ştiinţei şi al tehnicii, instantanee din mişcarea ştiinţifică universală ce poartă pecetea celei de-a doua conflagraţii mondiale.

Din raţiuni de ordine şi sistematizare, scurtele "cronici" au fost grupate pe specialităţi, în grupe mari de discipline, pure şi aplicate:

1. Cerul (Astronomie - Astrofizică)
2. Aerul (Meteorologie - Aviaţie)
3. Marea (Resurse - Navigaţie)
4. Solul (Informaţii geografice - Colţuri de lume - Descoperiri)
5. Subsolul (Tehnică petroliferă - Exploatări miniere - Metalurgie)
6. Din lumea plantelor
7. Din viaţa animalelor
8. Lumea dispărută
9. Despre viaţă - Biologie
10. Omul (Preistorie - Arheologie - Antropologie - Etnografie - Folclor - Demografie - Sociologie - Ştiinţă şi artă culinară - Chimie alimentară - Substanţe aromate - Mirodenii - Medicină - Tehnică bacteriologică - Ştiinţă sufletească - Şcoală - Sport)
11. Tehnică - Invenţii

În continuare voi încerca să reproduc câteva articole mai reprezentative ale acestei restrânse încercări enciclopedice.

"Spaţiul dintre stele nu este gol

Ne-am obişnuit să spunem că spaţiul dintre stele este gol. Cele mai recente studii de astronomie ne-au dovedit însă că această concepţie este fundamental greşită.

În realitate, spaţiul interstelar conţine aproape tot atât materie cât şi stelele şi planetele. Există, adică, un fel de «pulbere cosmică», ce umple tot acest spaţiu - iar studiul acestei substanţe este de cel mai mare interes ştiinţific, fiindcă lămureşte multe dintre problemele privitoare la structura Universului.

Pulberea cosmică ar putea reprezenta atât starea iniţială cât şi cea finală a stelelor. Ea ar putea fi svârlită dela suprafaţa stelelor, sau ar putea fi în acelaş timp materia care se găseşte dela început în Univers şi care - prin îngrămădiri necontenite - ar da naştere stelelor.

Structura pulberei cosmice a putut fi determinată cu ajutorul spectroscopului şi anume, examinându-se liniile de absorbţie a luminii, care vin dela o stea anumită.

Din cercetările făcute la Observatorul Astronomic de pe muntele Wilson (Statele Unite), s'au putut stabili câteva elemente ce intră în compoziţia pulberei cosmice. Cum era şi de prevăzut, aceste elemente nu se deosebesc de acelea pe care le cunoaştem pe Pământ. Astfel s'a stabilit cu precizie prezenţa sodiului, a două varietăţi de calciu, a potasiului, titaniului şi mai ales a hidrogenului.

Într'un metru cub de spaţiu, considerat până acum gol, s'a calculat că există vre-o 7 milioane de atomi de hidrogen. Această cifră pare întrucâtva mare, însă, dacă se ţine seama de micimea acestui soiu de atomi, se vede îndată că în realitate este vorba de cantităţi foarte mici de pulbere cosmică diluată în spaţiul interstelar."

Singurul nostru comentariu: ireproşabil. Pentru acum jumătate de secol!

"Polul frigului

Un învăţat rus, profesorul Kerski, a descoperit de curând locul exact al frigului cel mai mare de pe glob. Acest loc se află pe podişul Oimekum, la 6700 km de Verkhoiansk, în Siberia. Frigul este aici de 78° sub zero iar viaţa nu e posibilă în acest loc. Când cineva respiră se produce un vuet surd, cu totul ciudat, amestec din torsul unei pisici şi tragerea lanţului într'o fântână cu ciutură."

Naiv, dar plastic. Nu zicem nu, este frig în Siberia şi, cu Armata Roşie înaintând spre Bucureşti, senzaţia se accentua, însă nu declararea unui pol al frigului lângă Verkhoiansk, pe baza unei singure măsurători "produce un vuet ciudat", specific gazetăriei senzaţionale, practicată nu de puţine ori şi de "Universul". Şi, pentru a păstra nota şi temperatura...

"Cancerul şi frigoterapia

D-rul Temple Fay, dela Temple University din Filadelfia, a anunţat de curând că numeroase cazuri de cancer incurabil şi inoperabil au fost tratate de el, în mod eficace, prin... frig.

Aplicându-le o temperatură din ce în ce mai joasă, d. Fay a reuşit să menţină în viaţă bolnavi de cancer la o temperatură de 24°, adică cu 13° mai mică decât temperatura normală a corpului omenesc.

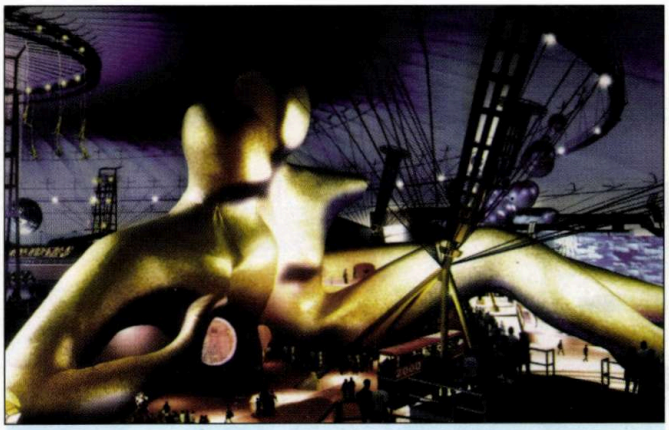
Prin această metodă d-sa a putut alina durerile insuportabile ale canceroşilor şi a reuşit chiar să înregistreze nu numai o oprire, dar şi un regres în mersul boalei.

Experienţele sale au fost făcute pe bolnavi între 17 luni şi 66 ani; timpul folosit pentru tratament a fost între 24 ore şi 8 zile.

D-rul Fay afirmă categoric că de acum înainte este indiscutabil dovedit că bolnavii de cancer pot fi menţinuţi în viaţă la o temperatură inferioară aceleia în care celula cancerigenă se poate înmulţi şi creşte. El adaugă de asemenea că se poate observa lesne o uşurare a boalei, un regres evident al evoluţiei cancerului şi o apreciabilă îmbunătăţire a condiţiilor generale ale pacientului."

Să pui cancerul la gheaţă? E o idee. Cu condiţia ca pacienţii să nu aibă nimic de obiectat. Dacă mai apucă.

TUDOR AVRĂMUŢ



CĂLĂTORIE ÎN... ANATOMIE

Aproximativ 4 000 de vizitatori pe oră pornesc într-o călătorie de neuitat prin anatomia umană, imaginată într-o modernă sculptură ale cărei interioare adăpostesc adevăruri uimitoare despre funcţionarea corpului omenesc. Descrisă ca o impresionantă piesă de arhitectură modernă - o femeie şi un bărbat reuniţi într-o reprezentare monolitică -, aceasta domină interiorul de la Britain Millenium Dome care a costat 760 milioane de lire sterline. Se speră ca ea să atragă aproximativ 12 milioane de vizitatori, atunci când va avea loc deschiderea, în anul 2000, la Greenwich, Londra.

În imagine este redată o perspectivă virtuală a felului în care statuia din oţel - concepută de către Nigel Coates, profesor de design arhitectural la Royal College of Art din Londra - va apărea vizitatorilor ce intră în Dom.

Cu o suprafaţă externă de 3 500m^2, sculptură şi clădire în acelaşi timp, constitue un adevărat spectacol multimedia, structurat pe secţiuni, precum „zona corpului", a „minţii" şi a „spiritului". (*LPS*)

ÎNCĂLŢĂRI ANTICE

Începând cu anul 1955, într-o peşteră din Missouri, SUA, s-au găsit 35 de sandale şi papuci. Folosind o nouă metodă de datare, pentru care este necesară numai o mică bucată de fibră din fiecare încălţare, cercetătorii au descoperit că amerindienii le-au confecţionat pe cele mai vechi în urmă cu 8 000 de ani. Aproape toate au fost confecţionate din plante asemănătoare celor din specia yucca (plantă liliacee).

„Ştiam că sunt vechi, dar nu credeam că sunt chiar atât de vechi", afirmă arheologul Michael O'Brien, de la Universitatea din Missouri. „Pantofarii" preistorici erau meşteşugari pricepuţi, însă ceea ce uimeşte este faptul că au folosit aceeaşi materie primă vreme de 7 000 de ani, deoarece acesta este intervalul de timp în care peştera a fost locuită, sporadic, de mici grupuri de oameni, până la venirea europenilor.

ECSTASY ATACĂ NEURONII

Studiind mai mulţi subiecţi care consumă ecstasy în doze forte, cercetătorii americani au ajuns la concluzia că acest drog alterează grav terminaţiile nervoase (axonii), care, se ştie, sunt bogate în serotonină, unul dintre mediatorii cei mai importanţi ai sistemului nervos. Anomaliile privind concentrarea intracerebrală a serotoninei au fost evidenţiate cu ajutorul tomografiei. În plus, imaginile nu au arătat nici o ameliorare după o abstinenţă prelungită.

EXISTĂ VIAŢĂ PE MARTE?

O întrebare care a incitat imaginaţia cercetătorilor şi a entuziaştilor timp de decenii. Şi dacă răspunsul este da, următoarea întrebare este: ce fel de viaţă şi unde altundeva în Univers ar putea fi găsită?

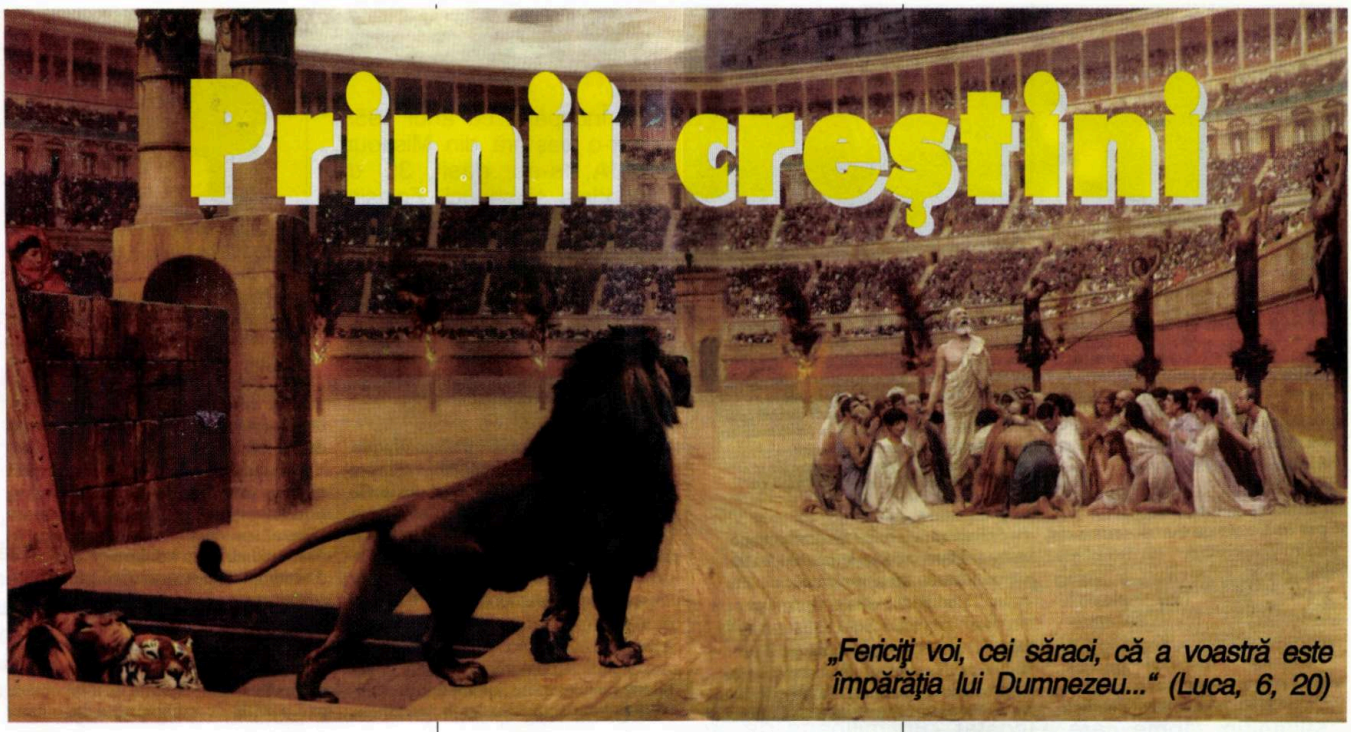
Mars Express Mission este planificată pentru anul 2003. Acesta este un proiect internaţional. În Franţa, Matra-Marconi Space construieşte un avion destinat investigării planetei: Mars Express. Un număr de ţări europene, printre care importante companii italiene, participă la realizarea acestui tip de avion. Un consorţiu britanic, care include trei universităţi şi Laboratorul Rutherford Appleton din Oxford, împreună cu un număr de companii de frunte din Marea Britanie, contribuie la realizarea unei platforme de aterizare în cadrul misiunii. În imagine: dr. Mark Sims, de la Centrul de cercetare spaţială, Universitatea Leicester, împreună cu modelul său.

Denumit Beagle 2, după corabia omului de ştiinţă Charles Darwin, modulul va conţine un braţ robot, echipat cu o cameră de luat vederi şi cu dispozitive ce pot săpa la doi metri adâncime pentru prelevarea probelor de sol.

Interesul în legătură cu acest subiect s-a ivit după ce NASA a anunţat în 1996 că a găsit posibile dovezi ale existenţei unei bacterii (fosile) într-un meteorit provenit din scoarţa planetei Marte.

Rolul lui Beagle 2 este de a efectua studii geologice, geochimice şi exobiologice pe Marte. Probele colectate vor fi analizate pentru a se determina vârsta rocilor sau a unui posibil deficit al izotopului C14, care ar putea semnala existenţa compuşilor organici rezultaţi din activitatea biologică, în trecutul planetei. Compoziţia atmosferică va fi măsurată pentru a înţelege evoluţia atmosferei de pe Marte. O cameră panoramică va ajuta cercetătorii la evaluarea mineralogiei solului. (*LPS*)

Primii creştini



„Fericiţi voi, cei săraci, că a voastră este împărăţia lui Dumnezeu..." (Luca, 6, 20)

La moartea lui Iisus, în anul 30 (sau 33), discipolii săi erau cel mult o sută. Trei secole mai târziu, când creştinilor le-a fost acordată libertatea de cult, noua religie se răspândise nu numai în oraşele şi porturile bazinului mediteranean, ci şi în restul Europei.

Evangheliile spun că, la început, Iisus a avut patru discipoli: Andrei, fratele său Simon-Petru, Iacob şi Ioan, fiii lui Zebedeu, pescari sărmani de la Marea Galileii (Lacul Ghenizaret sau Lacul Tiberiadei); apoi a ales alţi opt. Cei doisprezece apostoli (număr cu valoare simbolică) trebuiau să ducă mai departe învăţătura lui Hristos şi să propovăduiască împărăţia lui Dumnezeu. Ulterior, spune Luca, Iisus a desemnat şaptezeci şi doi de discipoli, însărcinaţi cu pregătirea oamenilor pentru mesajul său spiritual.

Prima comunitate creştină a luat fiinţă în colonia de galileeni din Ierusalim, în jurul lui Petru, Ioan şi Iacob. Ea se compunea din foştii ucenici ai lui Iisus: cei unsprezece apostoli, cărora li s-a alăturat Matei, ales de ei pentru a-l înlocui pe al doisprezecelea, Iuda Iscarioteanul (care îl trădase pe Iisus), părinţii lui Iisus care îmbrăţişaseră noua credinţă, câteva femei care îl cunoscuseră şi câţiva locuitori ai Ierusalimului - în total cel mult o sută de persoane. Ei au continuat să respecte prescripţiile rituale ale iudaismului (de altfel Iisus însuşi respectase Legea şi frecventase Templul), dar au adăugat rituri noi: astfel, în fiecare săptămână, a doua zi după Sabat, comemorau învierea lui Iisus Hristos printr-o slujbă, asemănătoare celei practicate în sinagogă, dar care se încheia cu o euharistie (împărtăşanie), ce reproducea cina pascală, ultima luată de Iisus cu cei doisprezece apostoli înainte de arestarea sa. Începând cu anul 49, păgânii convertiţi nu mai sunt nevoiţi să se circumscrie şi nici să respecte anumite interdicţii alimentare (însă nu au voie să consume carnea animalelor sacrificate idolilor păgâni).

Această comunitate este prezentată în *Faptele Apostolilor,* scrisă de Luca, primul istoric al începuturilor bisericii. „Viaţa apostolilor", prezentată în capitolul 4, este, de fapt, un model ideal către care creştinii trebuie să tindă: acolo domneau unanimitatea, comuniunea frăţească, acordul profund între discipoli, care îşi foloseau în comun bunurile materiale. „Iar inima şi sufletul mulţimii celor ce au crezut erau una şi nici unul nu zicea că este al său ceva din averea sa, ci toate le erau de obşte" (*Faptele Apostolilor*, 4, 32).

Acestei comunităţi iudeo-creştine, în care se vorbeau limbile ebraică şi aramaică, i s-a adăugat în scurtă vreme un grup venit din diaspora: iudei palestinieni elenizaţi şi câţiva păgâni convertiţi la iudaism. Pentru că vorbeau limba greacă, limba Orientului mediteranean, şi erau obişnuiţi să trăiască în mijlocul „păgânilor", elenistii au devenit primii misionari creştini. Ei s-au adresat mai întâi iudeilor, propovăduind *Evanghelia* - „vestea cea bună" despre mântuirea omenirii -, în sinagogi. Persecutaţi de autorităţile din Ierusalim, ei au plecat să predice în Iudeea, Samaria, Fenicia, în Cipru, apoi la Antiohia, în Siria. În acest oraş, membrii comunităţii de iudei şi păgâni au fost numiţi pentru prima dată, în jurul anului 43, *creştini.*

Istoricii nu pot să reconstituie toate etapele răspândirii creştinismului, însă un fapt este sigur: noua credinţă, propovăduită de „misionari" anonimi, a pătruns mai întâi în comunităţile din porturile şi din marile cetăţi ale Orientului. Primii creştini au fost la început locuitorii săraci ai oraşelor, oameni liberi sau sclavi, însă nu peste multă vreme s-au alăturat noii credinţe şi membrii păturilor mai înstărite. Creştinismul s-a răspândit în Orient, mai ales după înfrângerea răscoalei din Iudeea şi cucerirea Ierusalimului de către împăratul Titus (70). În Occident, este atestat în prima jumătate a secolului I în comunitatea iudeo-creştină din Roma*; se convertesc apoi unii locuitori ai oraşelor şi abia mai târziu, în perioada marilor persecuţii anticreştine, noua credinţă cucereşte noi teritorii de-a lungul marilor drumuri comerciale, pătrunzând până în cele mai îndepărtate colţuri ale provinciilor imperiului.

** Trei importanţi autori antici menţionează existenţa adepţilor noii credinţe în Roma începând cu anii 40. Este vorba despre Suetonius, care afirmă că iudeii din Roma au fost expulzaţi de împăratul Claudius (în 41 - 42 sau 49) pentru că urmau învăţăturile unui anume Chrestos; de Tacitus, care vorbeşte despre persecutarea creştinilor de către împăratul Nero (în 64) şi aminteşte că numele lor vine de la un oarecare Chrestos, omorît în chinuri de Pilatus Pontus; de Plinius cel Tânăr, guvernatorul provinciei Pontus et Bithynia, care a trimis (în 111) o scrisoare împăratului Traian, întrebând cum ar trebui să se poarte cu creştinii, din ce în ce mai numeroşi. Nici unul din aceşti autori antici nu menţionează existenţa lui Iisus, dar atestă că erau la Roma oameni care credeau în el. Numele lui Iisus apare însă de două ori la Flavius Josephus, istoric iudeu ce a trăit în secolul I.*

Persecutarea primilor creştini

„Fericiţi veţi fi când oamenii vă vor urî pe voi şi vă vor izgoni dintre ei şi vă vor batjocori..."
(Luca, 6, 22)

Multă vreme, s-a crezut că primii creştini au suferit cu toţii martiriul, că împăraţii romani i-au aruncat în groapa cu lei pentru că refuzau să venereze zeii păgâni. Totuşi, în secolul XX, istoricii au ajuns la concluzia că această imagine a persecuţiilor în masă nu corespunde deloc realităţii. Desigur, este greu de evaluat numărul victimelor, dar se pare că majoritatea adepţilor noii credinţe au murit de moarte bună. Chiar şi istoricii catolici au admis în zilele noastre că numărul victimelor este mult mai mic decât se credea. În vreme ce în trecut se vorbea de milioane de morţi, astăzi victimele persecuţiei sunt estimate între 5 000 şi 10 000.

Prima menţionare a persecutării creştinilor apare la istoricul roman Tacitus (55 - 120). În *Anale*, el spune că, după incendiul care a devastat Roma în anul 64, împăratul Nero a poruncit arestarea creştinilor din cetate, pentru a infirma bănuielile că el ar fi ordonat punerea focului. Creştinii au fost arşi de vii, pedeapsa aplicată incendiatorilor, iar Nero a mizat, fără îndoială, pe ostilitatea manifestată de plebea Romei faţă de adepţii noii religii.

Unii cercetători consideră că este foarte important să înţelegem de ce au avut loc aceste persecuţii şi care era cauza acestei ostilităţi. Concluzia lor este una îndrăzneaţă: creştinii sunt principalii vinovaţi pentru persecuţiile la care au fost supuşi.

În Imperiul roman, care avea în secolul I e.n. aproape 60 milioane de locuitori, fiecare comunitate avea propriii zei locali şi îşi celebra propriul cult, dar accepta zeii romani şi, după Augustus, cultul împăratului. Creştinii însă nu erau de acord cu modul de viaţă roman, care implica şi politeismul. Ei renegau cultul strămoşilor, nu doreau să îşi asume responsabilităţi politice sau administrative, nu îmbrăţişau meseria armelor, pentru că asta însemna să facă sacrificii zeilor cetăţii. Serbările sau banchetele, jocurile, circul etc. erau şi ele legate de cultul păgân, aşa că adepţii creştinismului nu participau la ele. Deşi Iisus spusese: „Daţi-i Cezarului ce e al Cezarului şi lui Dumnezeu ce e al lui Dumnezeu", deşi susţineau că sunt cetăţeni loiali, creştinii au refuzat să practice cultul împăratului, cu toate că nu aveau nimic împotrivă să se roage pentru împărat, cum afirmă Tertullian, primul scriitor creştin de limbă latină.

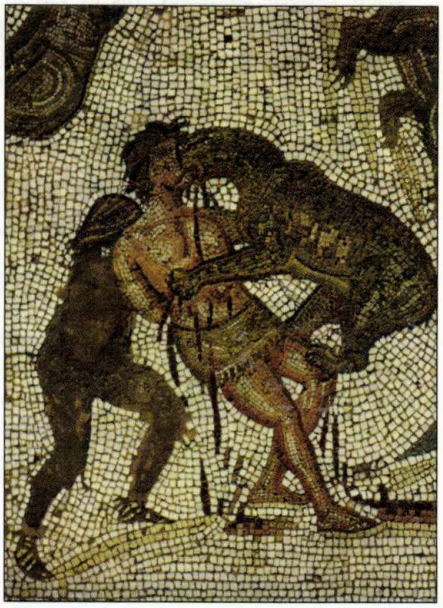
Cât timp au rămas un grup restrâns, creştinii nu au atras atenţia autorităţilor. Însă noua religie s-a răspândit cu repeziciune. Desigur, cei ce se converteau trebuiau să se supună, ca locuitori ai imperiului, legilor romane - ceea ce implica privilegii, dar şi obligaţii. Pentru că unele din aceste obligaţii nu erau respectate, autorităţile s-au văzut silite, la un moment dat, să ia anumite măsuri. Acestea au fost mai degrabă ambigue şi s-au bazat pe o scrisoare a împăratului Traian, trimisă lui Plinius cel Tânăr, în 112. Traian afirma că nu doreşte implicarea autorităţii imperiale în urmărirea în justiţie a creştinilor. Însă tot el ordona condamnarea la moarte a celor deferiţi justiţiei din iniţiativă particulară (în urma unui *delatio*) pentru că refuzau să aducă sacrificii zeilor. Judecătorul putea să îl ierte pe acuzat, dacă acesta accepta sacrificiile sau jura pe geniul (*genius*) împăratului, sau să îl condamne la moarte în caz de refuz.

Specialiştii sunt de acord că nici o măsură împotriva creştinilor în ansamblu nu a fost luată înaintea unui edict din 202, atribuit lui Septimius Severus, care interzicea convertirile la iudaism şi creştinism. Poate că nu toţi martirii creştini au fost executaţi de autorităţile imperiale romane, dar ei sunt dovada unei voinţe oficiale de a împiedica răspândirea acestei religii. Chiar fără edict de persecuţie, în mai multe rânduri, creştinii au fost condamnaţi la moarte: cetăţenii romani erau decapitaţi, oamenii liberi, dar fără cetăţenie, erau arşi, iar sclavii erau aruncaţi în ghearele fiarelor sălbatice. Cel puţin la început, numai sclavii au murit în chinuri atroce în amfiteatre, cu toate că au existat, desigur, şi excepţii.

Creştinii au fost în primul rând victimele furiei mulţimii; în secolul al II-lea, au avut loc persecuţii în Bithynia (în 111), la Roma (la jumătatea secolului al II-lea), în timpul împăratului Marcus Aurelius (161-180; la Roma, la Smirna sau în Galia). Dar numărul victimelor nu a fost foarte mare.

În a doua jumătate a secolului al III-lea, împăraţii romani, până atunci destul de toleranţi, şi-au schimbat atitudinea faţă de creştini. Imperiul trecea printr-o criză gravă, fiind ameninţat din toate părţile de barbari. Creştinii au început să fie percepuţi ca un pericol; aveau acum mulţi adepţi, în toate păturile sociale, iar refuzul de a practica cultul imperial însemna, la urma urmei, o crimă împotriva statului.

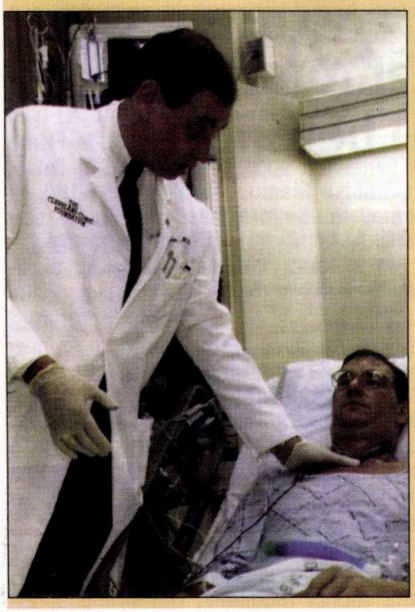
În anul 250, împăratul Decius a hotărît obligativitatea cultului imperial, până atunci facultativ, dar practicat de toţi, cu excepţia iudeilor şi creştinilor. Cei care refuzau erau condamnaţi la moarte. Decius a murit în 251, însă persecuţiile au continuat în vremea lui Valerianus şi mai ales sub Diocletianus,



care a luat măsuri foarte dure. Se pare însă că persecuţiile au făcut să crească numărul adepţilor noii religii. Autorităţile au înţeles în cele din urmă că pentru a păstra ordinea publică trebuie să recunoască oficial dreptul de practicare a creştinismului. Acest lucru a fost făcut în anul 313, când împăratul Constantin cel Mare (306 - 337) a dat Edictul de la Mediolanum, ce a pus capăt persecuţiilor împotriva primilor creştini.

LIA DECEI

CUVÂNTUL „GREFAT"!



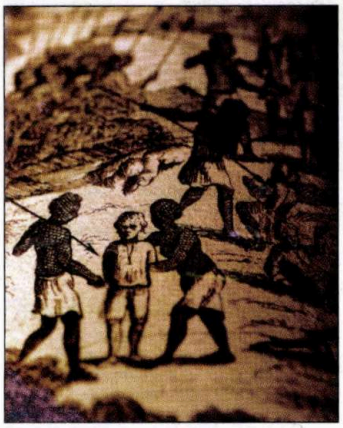
Premieră în SUA: o grefă de laringe reuşită. Thimoty Heidler, victimă a unui accident de motocicletă în urmă cu 19 ani, avea laringele distrus. În vârstă de 40 de ani, el nu a ezitat când i s-a propus o grefă.

Operaţia nu era lipsită de riscuri: o primă tentativă, efectuată în Belgia, în 1969, s-a soldat cu moartea pacientului. Dar chirurgul Marshall Strome, de la Cleveland Clinic, Ohio, era încrezător, el bazându-se pe o tehnică pusă la punct timp de 10 ani. Intervenţia, constând în grefarea laringelui şi a tiroidei prelevate de la un tânăr mort datorită unui accident cerebral, a durat 12 ore. Trei zile mai târziu, Thimoty Heidler a început să vorbească.

Această operaţie deschide calea transplanturilor de organe ce nu sunt esenţiale supravieţuirii, dar care ameliorează calitatea vieţii.

PE URMELE UNUI NAUFRAGIAT CONTEMPORAN CU... ROBINSON CRUSOE

Mike Parker Pearson, de la Universitatea din Sheffield, Marea Britanie, a făcut cercetări, timp de şapte ani, în Madagascar, căutând urmele unui marinar naufragiat pe coastele Madagascarului acum 200 de ani. În anul 1703, o corabie a naufragiat pe ţărmul Insulei Madagascar. Un marinar englez, în vârstă de 15 ani, a fost luat sclav, a reuşit să evadeze şi s-a reîntors în Anglia paisprezece ani mai târziu. *Jurnalul lui Robert Drury* a fost publicat în 1729, dar încă de la publicarea sa a generat controverse, căci mulţi au crezut că era vorba de ficţiune. Unii specialişti au crezut chiar că lucrarea respectivă era opera lui Daniel Defoe, autorul celebrului roman *Robinson Crusoe,* sau că a fost editată de acesta.

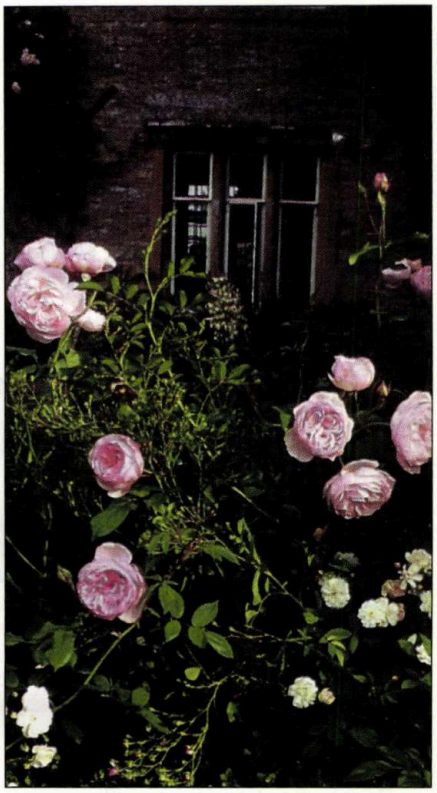


Mike Parker Pearson a ajuns la concluzia că în *Jurnal* sunt prezentate fapte reale. El a fost în locurile descrise în Jurnal (râuri, munţi etc.) şi a descoperit două tunuri şi fragmente ale unui clopot, toate de pe o epavă engleză datată 1660 - 1750, probabil epava corabiei Degrave, la bordul căreia se afla marinarul.

Supunând anumitor tratamente un cristal de carbură de siliciu (care este alcătuit din straturi succesive de carbon şi de siliciu) s-au obţinut la suprafaţa acestuia linii de atomi de carbon cu structură cristalină, identică cu cea a diamantului. Cercetătorii francezi care au obţinut acest rezultat spectaculos afirmă că ele ar putea fi folosite ca substrat pentru creşterea monocristalelor de diamant.

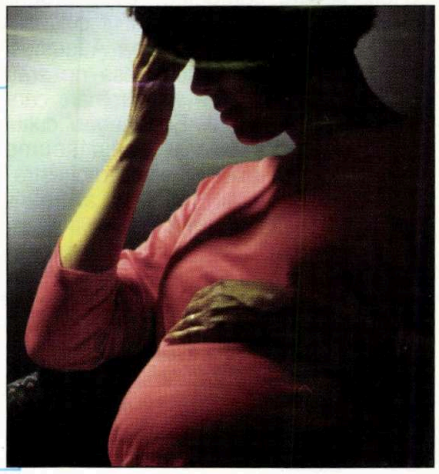
GUSTUL SĂRAT APARE ÎNAINTE DE NAȘTERE

Conform unei echipe de cercetători de la Universitatea din Washington, nou-născuţii ale căror mame au suferit în timpul sarcinii de greţuri şi vomismente au o preferinţă pentru sare, înainte chiar de introducerea alimentaţiei nelactate. Preferinţa ar fi legată de un mecanism de adaptare la deshidratarea maternă.



TAXONOMIE - LOVITURĂ DE TEATRU

După şapte ani de studii, botaniştii de la Grădina Botanică din Kew, Marea Britanie, aduc în discuţie clasificarea tradiţională a plantelor cu flori. Noua taxonomie pe care aceşti cercetători o propun - şi care va fi publicată în *Annals of the Missouri Botanical Garden* - se bazează pe genotipul a 565 de specii de plante cu flori şi nu pe aspectul lor exterior. Concluziile sunt surprinzătoare: lotusul are gene comune cu platanul, trandafirul cu urzica şi smochinul... Această descoperire este fundamentală, ea implicând două secole de clasificare a plantelor, fondată pe morfologia lor.



DOSAR

VISUL
intimitatea spiritului

Încercând să ne pătrundem de adevărul biblic al sintagmei „Eu sunt Lumina lumii", putem înţelege mai bine că realitatea obiectivă se exprimă în primul rând prin desfăşurarea ciclică a unor procese fiziologice, care se reproduc în bioritmurile şi periodicitatea veghe-somn, activitatea omului fiind legată de lumina diurnă, iar somnul impregnat de vise de cea nocturnă, ea însăşi sub semnul „Luminii lumii".

Visul este o formă a imaginaţiei involuntare care presupune o înlănţuire de imagini, emoţii, reflecţii faţă de care subiectul este mai mult spectator, neputându-le dirija, nici înţelege imediat şi, în consecinţă, apărându-i ca absurde şi haotice. „Fantasmele" din vis nu pot fi dirijate conştient şi voluntar.

Imaginile coerente au caracter scenic. Ele se explică printr-o energie potenţială a imaginilor, izvorîtă din asocierea lor cu trăirile afective, legate de dorinţe, aşteptări nesatisfăcute în stare de veghe sau chiar inhibate conştient şi voluntar. În stare de somn, când reglajele slăbesc, dorinţele apar în prim-plan şi actualizează acele imagini care sunt legate de satisfacerea lor (e vorba de o îndeplinire deghizată, care le conferă caracterul simbolic ce poate fi descifrat prin analiza acţiunilor, relaţiilor, preocupărilor subiectului în stare de veghe, conducând, uneori, chiar la soluţionări ale problemelor din starea de veghe.

Dosar realizat de
MIHAELA STERIAN,
ANCA ROZOREA

VISUL ŞI VIAŢA NOASTRĂ NOCTURNĂ

Somnul din timpul nopţii reprezintă o stare fiziologică periodică, caracterizată prin:

- reducerea afluxului senzorial (a informaţiilor optice şi acustice mai ales);
- suprimarea mişcărilor şi relaxarea;
- scăderea tonusului cerebral şi inhibiţia generalizată a scoarţei cerebrale, care conduce spre starea de relaxare generală.

Somnul nu reprezintă o stare patologică de pierdere a cunoştinţei, ci un fenomen natural, de protecţie şi refacere a funcţiilor organismului. Este un mecanism homeostatic în refacerea funcţiilor, având un caracter bioritmic, un autentic ritual al spiritului, deoarece nu apare numai în urma uzurii funcţionale sau a oboselii fizice sau nervoase.

Privarea de somn rapid duce la tulburări psihice, care pot merge până la psihoză.

Traseele electroencefalografice (EEG) descriu două tipuri de somn:

- *somnul lent* (cu unde lente), cu patru stadii: adormirea, somnul uşor, somnul mediu şi somnul profund (cu unde delta);
- *somnul paradoxal* (cu unde rapide), în care se înregistrează mişcări oculare rapide şi somn profund în care îşi au originea visele.

Somnul fiziologic incipient apare prin diminuarea activităţii cerebrale şi apariţia undelor alfa, iar somnul profund, cu unde teta, prin dezaferentarea şi stimularea structurilor inhibitorii. Drept consecinţă apare dezactivarea pasivă a sistemului reticulat activator ascendent, cu scăderea tonusului cerebral, dezactivarea activă, inhibiţia recurentă corticală reticulată şi bulbară, cu iradierea generală a inhibiţiei corticale.

La copil, un deficit de somn repetat este cauza instabilităţii comportamentale şi a unor tulburări caracteriale de felul acceselor de agresivitate, care pot alterna cu perioade de izolare. 61% dintre copiii care dorm mai puţin de 6 ore pe zi au o întârziere de cel puţin 1 an în raport cu vârsta mentală normală.

Mecanismul trecerii veghe-somn în condiţii naturale este mixt: reducerea motivaţiei şi afluxului senzorial şi solicitarea activă prin mecanisme reflex condiţionate şi necondiţionate ale structurilor inhibitorii.

În somn, principalele funcţii ale creierului diminuează ritmul cardiac, presiunea arterială, temperatura corpului, metabolismul gazos, tonusul muscular (prin scăderea tonusului centrilor respiratori din formaţia reticulată a trunchiului cerebral). Debitul circulator cerebral nu scade în cursul somnului, deoarece există un proces de refacere activă a creierului.

ŞI VISUL ARE ISTORIE...

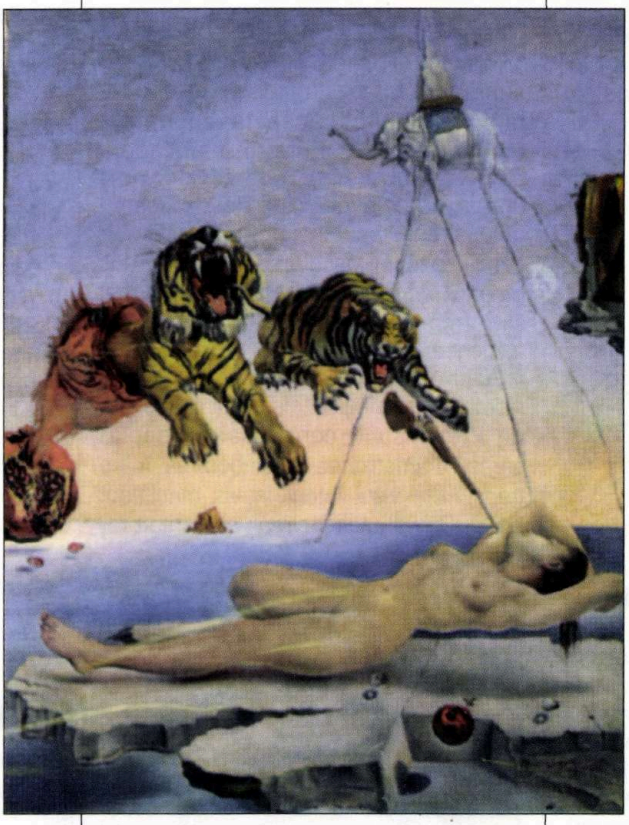
Lipsa datelor experimentale a făcut ca primele concepţii despre somn, veghe, vis să fie naive, învăluite în mister. Visele erau considerate manifestări ale unor forţe superioare (spirite, demoni) şi de aici s-au născut superstiţiile. O veche carte de înţelepciune susţine că „zeul a inventat visele pentru a indica oamenilor drumul, atunci când sunt neliniştiţi în legătură cu viitorul lor".

Primele teorii despre vis apar cu aproximativ 2 500 de ani în urmă (Alcmeon din Crotona şi Aristotel). Teoriile umorale sunt reprezentate de Anaximene din Milet (secolul al VI-lea î. de Hr.) pentru care toate procesele lumii, deci şi visul şi somnul, derivă dintr-un principiu material. Diogene consideră că somnul apare ca urmare a umidităţii, iar veghea ca urmare a uscăciunii. Pentru Aristotel somnul este un efect al întreruperii activităţii „simţului comun" (*sensorium communae*), locul de convergenţă al tuturor simţurilor, localizat în inimă.

Teoria lui este regăsibilă în timp (secolul al XVIII-lea, Jiri Prohaska) în structura de convergenţă nespecifică a căilor senzoriale, la nivelul formaţiei reticulate. Heraclit definea somnul ca „închiderea canalelor simţurilor", organismul fiind rupt de mediul înconjurător, „redus la imaginile visului şi căzut în uitare". Pentru Alcmeon, somnul era efectul modificării debitului de irigaţie sangvină sau a compoziţiei sângelui. Galenus remarca rolul hipotalamusului posterior în menţinerea veghii, statuând bazele teoriilor neurale ale somnului şi visului. Descartes considera somnul şi visul ca funcţii cerebrale vitale.

Alte teorii, care preced teoriile neurale, au fost „teoria anemiei cerebrale", conform căreia vasoconstricţia produce somnul pe calea acumulării în sânge a unor produse finale ale metabolismului sau „teoria toxică" (substanţele acumulate fiind dioxidul de carbon, conform teoriei lui Dubois sau hipnotoxina, conform teoriei lui Legendre sau Piéron).

Teoriile neurale sunt bazate pe analiza neurofiziologică a veghii şi somnului, care sunt considerate funcţii vitale ce pot fi cercetate. Ele au oscilat între *localizaţionism* (existenţa unui centru unic al somnului) şi *localizări difuze* (existenţa a numeroase zone hipnogene, la diferite niveluri ale nevraxului, în regiunea inferioară a trunchiului cerebral şi în scoarţa cerebrală). Analiza neurofiziologică recentă a dovedit realitatea inhibiţiei active. Bremer este autorul teoriei somnului prin dezaferentare. Pavlov face distincţia netă între somnul activ (inhibiţia activă corticală) şi somnul pasiv (inhibarea stării de veghe), descărcând complet visul de vechiul mit



de „fragment dintr-o viaţă fantastică".

Oniromanţia sau cititul în vise se practica pretutindeni în lume. Preoţii cititori sau scribii sacri interpretau visele după „chei" transmise din generaţie în generaţie. Pentru triburile din Kanssai anumite vise erau povestite de sufletele care în timpul somnului mergeau să dialogheze cu morţii. Aceste vise aveau, de cele mai multe ori, un caracter premonitoriu sau erau înţelese ca mesaje ale morţilor pentru cei vii. Indienii din America de Nord considerau visul ca semnul ultim şi decisiv al experienţei, fiind în egală măsură cea mai perfectă formă de confirmare şi continuare a tradiţiei.

După două nopţi fără vise sau dacă omul este trezit când visează, se observă semne de anxietate şi iritabilitate.

Este meritul neurofiziologiei de a fi demonstrat ştiinţific că visele sunt provocate de stimuli care acţionează în prezent asupra receptorilor externi şi interni, reactualizând urmele excitaţiilor trecute.

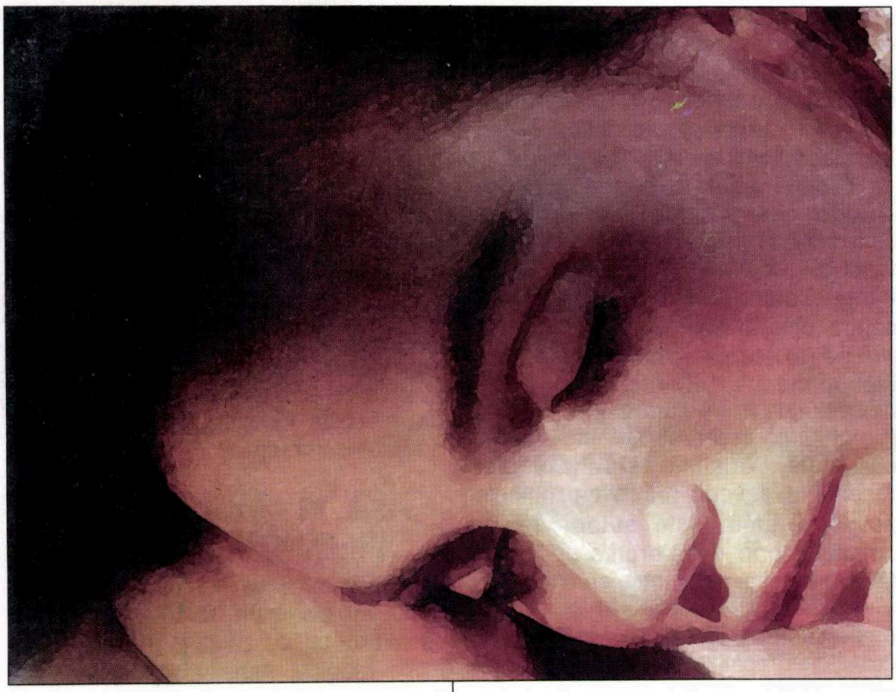
VISUL ESTE, CA ŞI SOMNUL, UN FENOMEN NATURAL

Cercetările de neurofiziologia creierului au evidenţiat faptul că în timpul somnului au loc anumite modificări fiziologice. Acestea sunt cunoscute sub denumirea de corelaţii fiziologice ale somnului, deoarece se corelează cu starea de somn. În acest caz, măsurarea activităţii electrice a creierului în timpul somnului prin electroencefalografie a evidenţiat patru niveluri distincte ale stării de somn, deci patru niveluri de activitate cerebrală.

În timpul somnului, aspectul electroencefalogramei se modifică, apărând câteva patternuri distincte. Aceste patternuri EEG se corelează cu ceea ce simte persoana respectivă, dacă este trezită. De exemplu, patternul nivelului 4 al stării de somn, în care undele electroencefalografice sunt „regulate" şi „adânci", se corelează cu afirmaţia subiectului că dormea foarte adânc şi i-a fost greu să se trezească.

Gândirea onirică are un caracter esenţialmente vizual. S-au înregistrat mişcările oculare, visele coincizând cu mişcări oculare rapide („rapid eye movements sleep" - REM - după A. Aserinsky şi N. Kletman).

Uitarea intervine foarte repede. Toţi oamenii visează, deoarece, conform cercetărilor recente, nu există somn fără vise, dar există vise de care nu ne amintim şi deci senzaţia că n-am visat. După opt minute de la încetarea mişcărilor oculare, numai 5% dintre subiecţi îşi amintesc că au visat. Nu ne amintim decât visele avute cu puţin timp înainte



de a ne trezi din somn. Visele apar la începutul şi la sfârşitul nopţii, în fazele somnului paradoxal, însumând o pătrime din timpul somnului nostru. Copiii au vise născute din interdicţii şi dorinţe refuzate. La adulţi, cu control voluntar şi cenzură socio-culturală, dorinţa nu e clară, ci mascată în vis.

VISUL - OGLINDA SPIRITULUI

Freud considera visul „calea regală pentru a ajunge la cunoaşterea sufletului", relevând foarte expresiv rolul visului în reflectarea intimităţii spiritului în propria oglindă interioară a omului, formată din dorinţe neexprimate, complexe, slăbiciuni, angoase.

Visul este un fenomen psihologic care se produce în timpul somnului şi care se structurează dintr-o suită de imagini, mai mult sau mai puţin coerente, din senzaţii, idei şi reprezentări, care se înlănţuie ca într-o dramă autointerpretată. Pentru Freud, limbajul imagistic al viselor (conţinutul manifest) are întotdeauna un sens profund (conţinutul latent), pe care îl putem înţelege dacă recurgem la asociaţiile de idei. Visul permite exprimarea, într-o formă deghizată, a ideilor şi sentimentelor, altfel inacceptabile. Fiind întotdeauna o dorinţă refulată, visul este „paznicul somnului", cel care ne protejează de excitaţiile prea puternice şi de tensiunile insuportabile. Diferit de Freud, Alfred Adler şi Karen Horney consideră că gândirea onirică este mijlocul de a organiza o conduită viitoare, un fel de anticipare a unui răspuns la o situaţie.

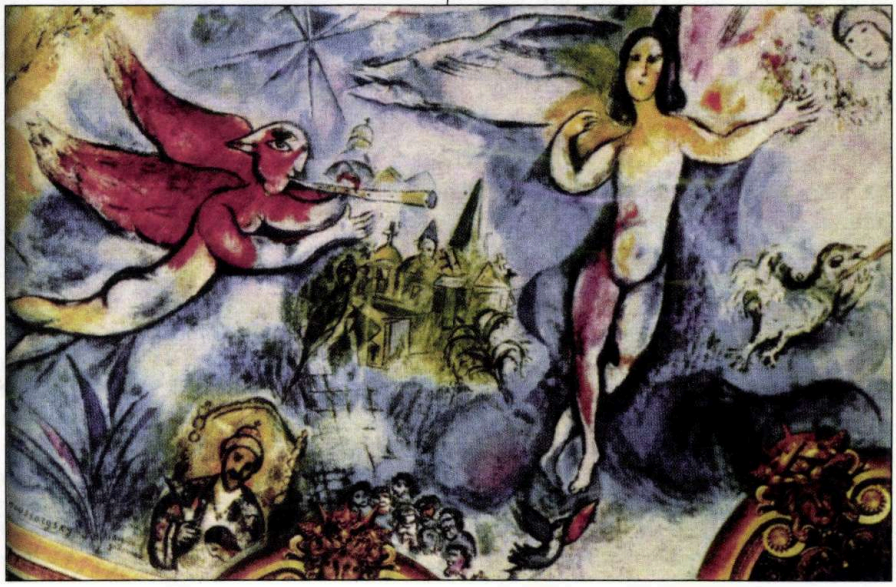
Pentru Freud, visul este un mijloc de suprimare a excitaţiilor psihice care tulbură somnul, această suprimare făcându-se cu ajutorul satisfacerii halucinatorii a unor trebuinţe. Deformarea operată de vis este cea care-l face straniu sau incomprehensibil. Se cenzurează în vis după modelul valoric propriu recunoscut în starea de veghe. Deformarea care ne împiedică să înţelegem visul este efectul unei cenzuri împotriva dorinţelor inconştiente. Mecanismele psihologice ale visului relevate de Freud sunt: condensarea, deplasarea, dramatizarea şi elaborarea (care transformă visul latent în vis manifest). După Freud, „tălmăcirea" sau interpretarea simbolisticii visului, ca expresie a gândirii inconştiente, se realizează prin stimularea apariţiei amintirilor subiectului până se ajunge la substratul visului, când simbolurile sunt înlocuite prin semnificaţie. Freud identifică patru raporturi: parte-întreg, analogie sau aluzie, relaţie simbolică şi reprezentare verbală plastică.

J. Breuer a descoperit că şi simptomele morbide ale unor nevrotici au un sens şi că aceştia invocau visele drept simptome.

Parafrazându-l pe G. Jung, visul reprezintă teatrul unde omul care visează este în acelaşi timp actor, scenă, sufleur, regizor, autor şi public.

Substanţa visului este rezultatul elaborărilor la care a contribuit totalitatea fiinţei noastre, de la nivelul inconştient şi până la intimitatea spiritului emancipat, care ignoră logica şi convenienţele sociale, bunul simţ, tradiţiile şi mai ales conformismul, ca însuşi inconştientul în care îşi are sursa.

Jung a dezvoltat un sistem al simbolismului visului mult mai elaborat decât cel al lui Freud. El a avansat următoarea idee, şi anume că în timpul visului se manifestă cele mai profunde niveluri ale inconştientului nostru - reminiscenţe genetice pe care le împărtăşesc toate fiinţele umane şi care se prezintă sub forma arhetipurilor, forme originale recunoscute de toate societăţile umane. Jung se referea la apă pentru a simboliza naşterea şi renaşterea sau imagini ale pământului-mamă sau ale tuturor taţilor puternici. Această simbolistică se regăseşte frecvent în literatura clasică şi cea europeană, lucru care l-a determinat pe Jung să afirme existenţa unui psihic uman fundamental,



Absenţa viselor dă naştere unui dezechilibru mental, afectiv, comportamental, aşa cum o carenţă de vitamine provoacă modificări fiziologice.

la care s-a ajuns prin intermediul viselor.

Gândirea onirică - după Gustav Jung - ascultă de refulare care, când nu e reuşită, produce o situaţie conflictuală între tendinţele proscrise şi instanţele morale ale celui ce doarme, acesta trezindu-se din somn într-o stare de indispoziţie şi de angoasă.

Visul este o „fracţiune de activitate psihică involuntară care implică exact atâta conştienţă încât să devină reproductibilă în stare de veghe". Are un minimum de coerenţă logică şi ierarhizare valorică ce caracterizează conţinuturile conştiente. De aceea, este mai puţin transparent şi mai greu inteligibil, părând o plăsmuire deosebit de stranie cu lipsă de logică, cu morală îndoielnică, cu formă inestetică, uneori cu vădită absurditate sau lipsă de sens.

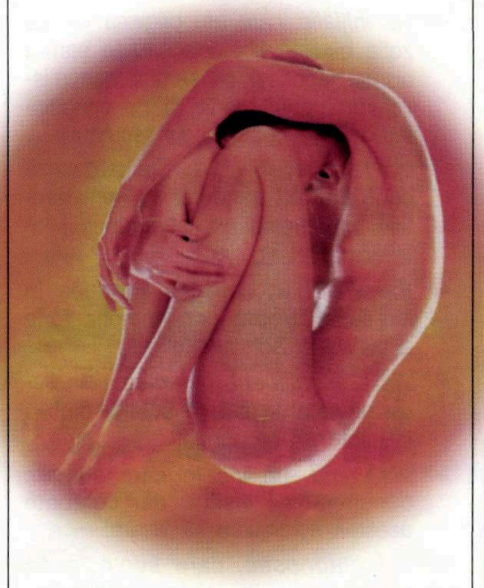
DURATA VISULUI

Visul, ca fenomen psihic natural, ce durează, în general, 10-15 minute, apare la începutul şi la sfârşitul somnului paradoxal şi el însumează aproximativ un sfert din timpul somnului nostru. Unii cercetători au afirmat că visele nu se desfăşoară în „timpul real" şi trec rapid, ca un fulger. Dimpotrivă, Dement şi Wolpert au făcut numeroase investigaţii privind durata somnului şi au constatat că, în general, visele se desfăşoară în „timp real" şi nu trec rapid, ca un fulger. Dacă o secvenţă a părut să dureze câteva minute, atunci, probabil, chiar aşa s-a întâmplat. Mai mult, ei susţin că „visele instantanee" - ca atunci când un întreg vis lung pare să aibă loc într-o clipă, înainte de a suna un ceas deşteptător - sunt cel mai des „flashback-uri" ale visurilor mai lungi avute pe parcursul nopţii şi care au fost readuse rapid în memorie, prin sunetul soneriei.

La un om normal se înregistrează, în cursul unei nopţi, 4-6 cicluri succesive de somn lent şi somn rapid, fiecare ciclu durând între 90 şi 120 de minute.

CARACTERISTICILE VISULUI

- Cercetările recente au demonstrat că *omul care visează nu este total inconştient*, deoarece ideile visului sunt legate de stimulii exteriori înregistraţi în timpul somnului (de exemplu, sunetul telefonului poate deveni în vis un dangăt de clopot).
- *Ideile şi sentimentele cele mai complexe sunt transpuse în vis în imagini vizuale şi simbolice*, visul substituind simboluri ale realităţii (de exemplu, un tânăr îndrăgostit îşi visează nu iubita, ci un crin alb, simbol al purităţii).
- *Imaginile onirice sunt foarte bogate în detalii*, dar redate printr-un limbaj strict personal şi de maximă simplitate.
- *Visul modifică realitatea* în sensul dorinţelor neîmplinite. Născându-se în inconştient, care dispune de un rezervor de informaţii neconştientizate, visul determină cunoaşterea interioară şi cunoaşterea anticipată a unor evenimente. Prin reflectarea



în „oglinda interioară", în vise apar deghizate dorinţe neexprimate, complexe, slăbiciuni, angoase, impulsuri (de exemplu, o tânără îşi visează prietena moartă, deoarece era îndrăgostită de fratele ei, pe care spera astfel să-l vadă cu ocazia înmormântării). Visul devine astfel un mecanism de apărare a eului suplimentar pentru păstrarea echilibrului psihoafectiv.
- *Visul evoluează pe toate dimensiunile spaţio-temporale* (de exemplu, în vis te poţi afla în spaţiul selenar sau în mijlocul oceanului, într-o campanie napoleoniană).
- *Sentimentele cele mai complexe, concepţiile sunt transpuse în vis* în imagini vizuale, condensate şi simbolice, visul având un limbaj privat şi primitiv, anterior achiziţiilor verbale.
- *Caracterul straniu al visului ascunde o semnificaţie profundă.*
- *Visele scapă de sub controlul voinţei şi responsabilităţii morale*, omul nu le poate dirija, ci doar asistă la derularea lor. În somn, conştiinţa, raţiunea şi vigilenţa sunt anulate, datorită „somnului scoarţei cerebrale".

Visul din timpul nopţii, cu caracteristicile menţionate, se deosebeşte de:

- *reverie*, care reprezintă o stare de detaşare faţă de realitate, proprie vârstei adolescenţei sau situaţiilor de mari frământări ale vieţii, în care gândul „vagabondează" a „visare cu ochii deschişi";
- *somnambulism sau lunatism*, care este o activitate psihomotorie, desfăşurată în timpul somnului, de la gesturi simple până la sinucideri sau comportamente obscene, dar în care contactul cu realitatea nu este conştient;
- *coşmar sau „spaimă nocturnă"*, care este un vis agitat şi chinuitor, prelungit cu stări anxioase şi depresive după trezire, fiind de origine psihogenă sau organică;
- *somnolocvie sau vorbirea în timpul somnului*, care este cel mai adesea de natură psihogenă, fiind întâlnită în stări de surmenaj, de senilitate sau ca reactivitate epileptică.

Visele lucide

Visele lucide reprezintă tipul de vise în care suntem conştienţi că visăm, dar cu toate acestea continuăm să visăm. Hearne a studiat somnul în laborator şi a căutat o metodă prin care să-i avertizeze pe subiecţi când visează. În cele din urmă, a ales ca semnal un şoc electric foarte uşor la încheietura mâinii ori de câte ori subiectul intra în faza de somn REM. Acest semnal nu era suficient de puternic pentru a-l trezi, dar era suficient pentru a fi perceput chiar şi în somn. Când subiecţii au simţit şocul, şi-au amintit că semnalul le atrăgea atenţia că visează şi Hearne a constatat că mulţi dintre ei au intrat, ulterior, într-o fază de visare lucidă.

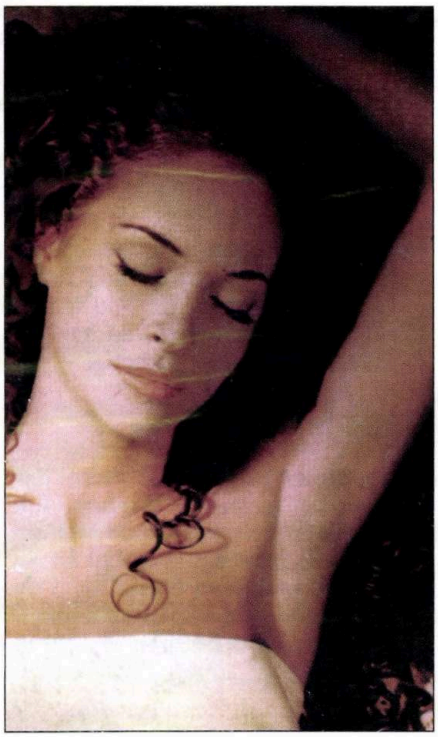
Visele profetice

Pentru vechii greci, una din categoriile de vise care putea fi uşor de interpretat (oniromanţia) se numea chrematismatică. Este vorba de simpla contemplare a unor evenimente ce se vor desfăşura în viitorul apropiat, fără nici o codificare sau vreo interpretare deosebită. Un astfel de vis a avut Mark Twain, când, în scenariul său oniric, l-a văzut pe fratele său Henry în sicriu, în salonul casei. Două zile mai târziu, celebrul scriitor a fost anunţat că Henry a murit într-un accident subit.

Alte cazuri, dimpotrivă, au demonstrat că aceste vise pot fi uneori false, că ele se datorează unor stări depresive acute, favorabile activării a tot felul de fantasme rău prevestitoare din inconştientul nostru.

Este evident faptul că visul este un fenomen psihic ce contribuie la echilibrul biologic, mental şi psihoafectiv al omului, satisfăcând, în plan imaginar, tot ceea ce înseamnă dorinţă refulată, spre a reduce tensiunile acumulate în viaţa cotidiană.

Dorinţele, impulsurile, angoasele, frustrările conştientului se vor regăsi în imaginile visului, dar fără forţa de a provoca tensiuni lăuntrice, ci doar ca mijloace de compensaţie a fiinţei tensionate, frustrate, impulsive, angoasate. Pentru omul care visează şi pentru specialistul care interpretează visul, acesta este o imagine a lui însuşi, un revelator al eului, un simbol viu, un tablou sau o imagine a unei situaţii existenţiale. Din punct de vedere psihologic, visul din timpul nopţii este considerat o formă a imaginaţiei involuntare, o formă originală şi personală, cu tonalitate afectivă, prin creaţia imagistică onirică.



DE CÂTE FELURI SUNT VISELE

O trăsătură deosebită a viselor este marea lor diversitate, în funcţie de care sunt clasificate în:

- *vis profetic*, interpretat ca avertisment mai mult sau mai puţin cifrat la un potenţial eveniment crucial şi critic din viaţa omului;
- *vis iniţiatic*, care are originea în filozofia budistă tibetană sau în şamanismul japonez, cu semnificaţie mistică profundă, menit să ne conducă într-o lume nouă, necunoscută;
- *vis telepatic*, prin care se realizează conexiuni cu gândurile şi sentimentele unor persoane sau grupuri aflate la depărtare;
- *vis vizionar*, care ne conduce în lumea imaginară prin anumite forţe ascunse în fiinţa umană;
- *vis presentiment*, prin care poţi alege o variantă sau o soluţie dintr-o infinitate de propuneri;
- *vis lucid*, un vis în care suntem conştienţi că visăm, dar cu toate acestea continuăm să visăm;
- *vis diagnostic*, care serveşte ca indicator în unele maladii incipiente.

VISUL ÎN STARE DE VEGHE

Visul în stare de veghe (adică faza de trecere între somn + luciditate) poate fi asimilat celui nocturn, din perspectiva simbolurilor pe care le articulează, cât şi a funcţiilor psihice pe care le îndeplineşte.

În stare de veghe, visul presupune o anumită uitare sau o „transformare a realităţii". Dacă e transferat pe un plan corespunzător al conştiinţei (în locul unde conştiinţa şi sufletul intră în simbioză), el devine o formă de creaţie.

Practica psihoterapeutică a visului în stare de veghe a generat onirotehnica - visare dirijată, pornind de la o imagine sau o temă sugerată de psihoterapeut.

Ea se bazează pe capacitatea omului (în stare de semitrezire) de a trăi într-un univers arhaic, a cărui existenţă nici nu o bănuieşte în stare de veghe, iar despre care visul nocturn nu oferă decât o idee imprecisă şi fragmentară.

Tehnica include o primă etapă de relaxare, în care subiectul primeşte indicaţia de a verbaliza imaginile ce-i apar şi stările pe care le trăieşte. Urmează apoi, analiza datelor înregistrate. Acestea au demonstrat existenţa unui eu corporal imaginar, care acţionează într-o lume fantastică, asupra căreia îşi proiectează structurile eului arhaic. Multe dintre imaginile şi situaţiile descrise de subiecţi au fost suprapuse (uneori în întregime) pe evenimente mitologice sau psihosociologice corespunzătoare stadiilor arhaice ale omenirii.

ŞI TOTUŞI... EXISTĂ O „CHEIE" A VISELOR?

Este indubitabil că visele au o semnificaţie şi că ele pot fi interpretate. Dovada cea mai clară este că, după acelaşi vis, dispoziţia, atitudinile, starea de spirit a oamenilor diferă foarte mult, îmbrăcând o gamă diversă de stări, de la bucurie, senzaţie de plăcere, speranţe până la angoasă, furie, plâns, agitaţie.

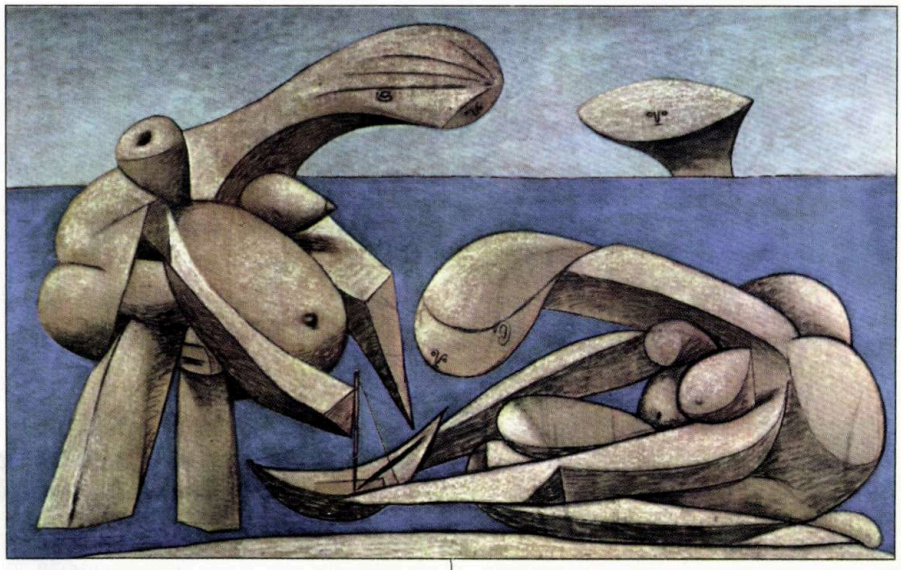
În vis este posibil ca subiectul să se proiecteze pe sine în imaginea altei fiinţe. El se „alienează" prin identificarea

cu celălalt sau poate fi reprezentat sub trăsături care nu au (în aparenţă) nimic comun cu el (fie de bărbat sau femeie, animal sau plantă). Unul din rolurile analizei onirice (sau simbolice) este să faciliteze exprimarea liberă a acestor identificări şi să distingă cauzele şi finalitatea lor. Analiza trebuie să restituie persoanei propria identitate, descoperind sensul alienării sale.

Unele vise sunt precise, altele lasă doar o impresie vagă, altele tulbură profund, producând chiar „fobia de somn", după cum, la extrema cealaltă, sunt visele care produc o stare de extaz şi, de aici, dorinţa de somn doar pentru a visa.

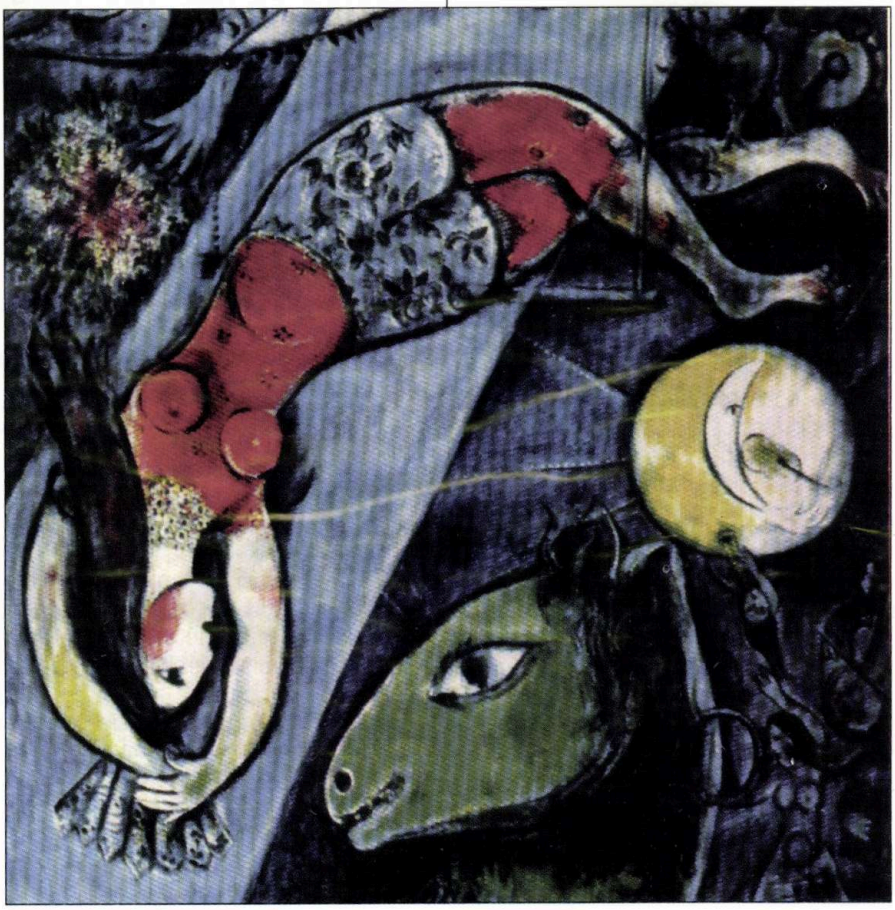
Au existat de-a lungul timpului tălmăcitori şi cărţi de vise, reprezentanţi autentici ai oniromanţiei (arta de a ghici în vise), după cum au existat şi există şi azi multe „dicţionare de simboluri onirice", dintre care unele, comerciale, nu sunt decât „amăgiri grandioase", care fac mult rău oamenilor.

La greci şi la popoarele orientale, o campanie militară fără tălmăcitori de vise era de neconceput. Alexandru cel Mare a reputat victoria asupra oraşului Tyr (deşi avusese intenţia să renunţe la asedierea lui) în urma unui vis, în care un satir executa un dans triumfal, interpretat de tălmăcitorul personal al



împăratului ca victorie.

Interpretarea viselor constă în interpretarea limbajului simbolic din adâncurile ascunse ale fiinţei. Adevărata cheie a viselor se află în simbolurile percepute sau nu, dar întotdeauna extrem de vii în inconştient, iar arta de a le interpreta presupune reguli şi procedee specifice, semnificaţii codificate şi aplicate creativ, în funcţie de mediul psihic personal şi social.



Elementele de conţinut ale visului rezultă din experienţa subiectului (orbii congenitali nu au vise „vizuale"), dar montajul este nou, fiind dependent de o serie de pulsiuni inconştiente.

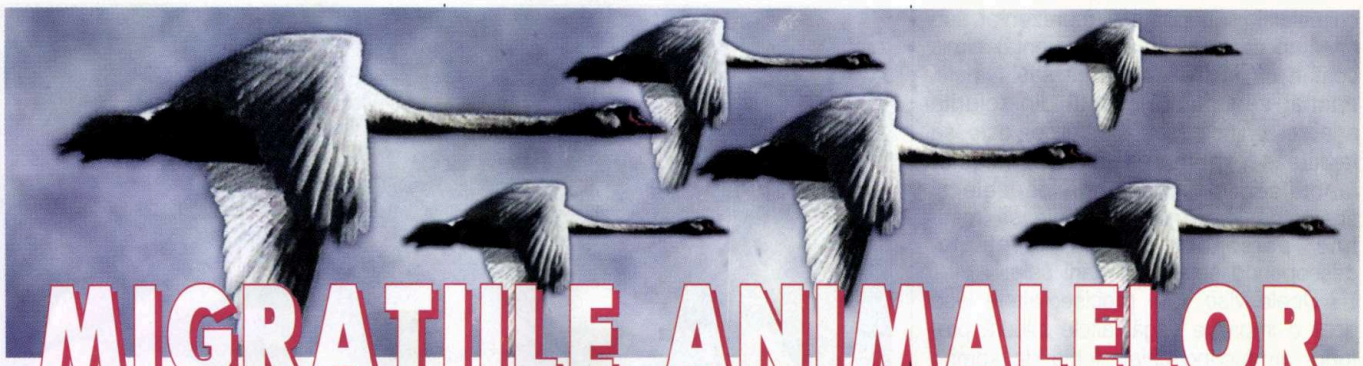
Interpretarea viselor trebuie făcută minuţios, de către specialist, în funcţie de trăsăturile de personalitate, de prezentul trăit în realitate şi în vis, precum şi de biografia lui trecută şi prezentă.

Un lucru esenţial în interpretarea viselor este neignorarea detaliilor aparent nesemnificative, care, nu în rare cazuri, reprezintă esenţe ale visului, respectiv ale problemei existenţiale.

În cazul în care un vis devine obsesie, specialistul în onirotehnică (tehnica „visului în stare de veghe dirijat"), descoperită de R. Desoille (1938), interpretează multiplele aspecte ale visului împreună cu pacientul, care relatează natura sentimentelor exprimate. Este o tehnică psihologică foarte eficientă în stările nevrotice.

Dintre simbolurile celor mai frecvente vise exemplificăm:

- *dinţi care cad* - semnul morţii iminente a unei persoane;
- *haine negre* - nenorocire, doliu, umilinţă;
- *crin alb* - puritate;
- *trandafiri* - frumuseţe, femei;
- *cruce* - suferinţă, înviere;
- *pâine* - bogăţie, simplitate, fraternitate;
- *apă* - naştere şi renaştere, purificare;
- *casă* - stabilitate;
- *nuditate* - renunţare la iubirea de sine.

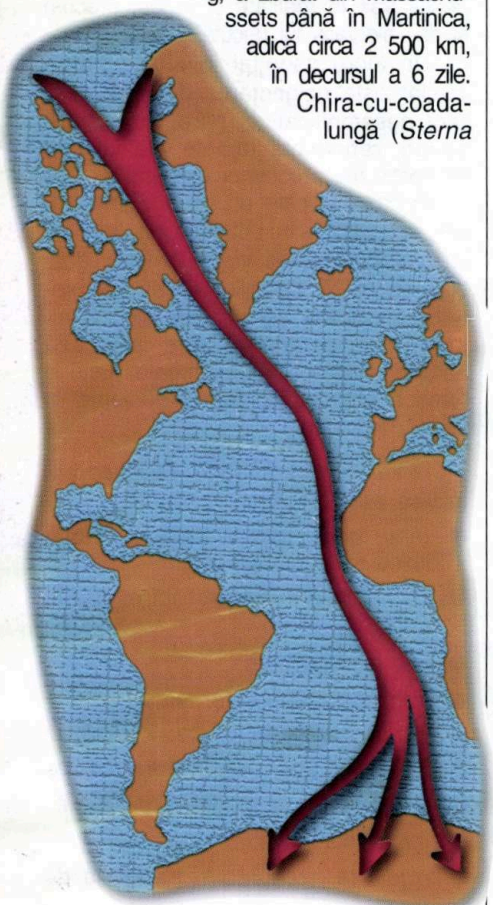


MIGRAŢIILE ANIMALELOR

Dacă homing-ul sau întoarcerea acasă se face de obicei individual, în cadrul teritoriului, deci la distanţe nu prea mari, migraţiile reprezintă deplasări la distanţe mari, adesea considerabile, efectuate de populaţii întregi de la o zonă la alta, urmate sau nu de revenirea la zona iniţială.

Performanţe redutabile

Migraţiile păsărilor sunt, fără îndoială, cele mai spectaculoase dacă le raportăm la distanţele parcurse şi talia voiajoarelor. Un fugaci (*Calidris pusilla*) în greutate de circa 15 g a străbătut în zbor 3 800 km din Massachussets până în Venezuela în 26 de zile. Un fluierar (*Tringa flavipes*) având greutatea de 100 g, a zburat din Massachussets până în Martinica, adică circa 2 500 km, în decursul a 6 zile. Chira-cu-coada-lungă (*Sterna macrura*) cuibăreşte şi se reproduce în Arctica, dar pentru a ierna migrează în Antarctica, efectuând o migraţie pe o distanţă de aproximativ 20 000 km. Un exemplar, inelat în Canada, în iulie 1948, a fost capturat în luna noiembrie a aceluiaşi an la Capul Bunei Speranţe, extremitatea sudică a Africii, iar alt exemplar, inelat pe coasta Groenlandei, în iulie 1951, a fost prins la Derbau, tot în Africa de Sud, în octombrie acelaşi an, distanţa între cele două puncte fiind de circa 18 000 km. Comportamentul migrator este întâlnit însă şi la alte clase de vertebrate şi nevertebrate.



Itinerarii urmate de chirele-cu-coada-lungă (Sterna macrura) de la aria de reproducere din Arctica până la aria de iernare din Antarctica.

Migraţiile insectelor

Greierii şi lăcustele migrează sub două forme: în stare larvară, prin deplasare terestră, şi în stare adultă, prin zbor. În stare larvară, indivizii gregari manifestă o coordonare a mişcărilor de-a dreptul extraordinară: capetele lor sunt îndreptate în aceeaşi direcţie şi dacă unul din exemplare execută un salt, ceilalţi îl imită imediat. Uimitoare este şi constanţa direcţiei urmate numeroase zile în şir. R. Chauvin a observat în Corsica o asemenea migraţie la larvele greierilor *Dociostaurus* şi menţionează că nici un obstacol fizic nu s-a dovedit capabil să oprească deplasarea frenetică a greierilor, care treceau pe deasupra zidurilor, se strecurau printre tufişurile dese de mărăcini, se aruncau chiar în apă şi foc, reluând mereu şi mereu aceeaşi direcţie care avea să-i aducă, peste câteva zile, în Ajaccio, capitala insulei. Această constanţă a deplasării este cu atât mai greu de explicat cu cât greierii larvari se dispersau la venirea nopţii şi se căţărau pe diverse tulpini, unde îşi petreceau noaptea. Dimineaţa însă, de îndată ce soarele le încălzea, larvele coborau, se adunau în grup compact şi îşi reluau călătoria în aceeaşi direcţie din ajun. Opacizarea, prin lăcuire, a ochilor oprea complet migraţia, dar aceasta nu este o dovadă a unei orientări vizuale deoarece la insecte ochii servesc ca organe stimulatoare, a căror integritate este indispensabilă menţinerii activităţii generale. În schimb, lăcuirea tarsurilor membrelor nu împiedica deplasarea, dar perturba grav orientarea. S-a presupus că un factor de orientare ar putea fi o vibraţie transmisă de substrat, ştiindu-se că insectele sunt extrem de sensibile la vibraţii, iar tarsurile servesc la receptarea acestora. Totuşi, ipoteza respectivă nu explică nici constanţa direcţiei, nici faptul că această constanţă revine după dispersia nocturnă.

La insectele adulte, deplasările se fac mult mai rapid şi la mare înălţime, uneori la peste 2 000 m. Constanţa direcţiei este mai puţin netă, fiind de altfel mai greu de observat. Norul de lăcuste, de exemplu, un nor de culoare roşiatică ce acoperă adesea soarele, se opreşte sau zboară aproape în acelaşi moment, mişcările indivizilor gregari fiind extrem de precis sincronizate. Nu se cunosc factorii ce declanşează migraţia; norul de lăcuste poate părăsi o regiune bogată în vegetaţie pentru a se opri în deşert, unde insectele vor pieri de foame. Au fost văzute miliarde de lăcuste aruncându-se în mare.

Migraţii oarecum asemănătoare se întâlnesc la unele specii de fluturi. Cauzele sunt la fel de necunoscute, totuşi condiţiile climatice neobişnuite par să aibă un rol.

Se cunosc migraţii şi la libelule, care se aglomerează în colonii gigantice extinse pe mai mulţi kilometri. Zborul acestor nori enormi are loc în linie dreaptă, obstacolele nefiind ocolite, ci survolate. În general, aceste migraţii urmează coastele sau se desfăşoară dea-

supra mării, care pare să atragă puternic libelulele. Adeseori asemenea zboruri migratorii preced marile furtuni.

R. Chauvin consideră acest gen de migraţii neregulate un fenomen neadaptativ, ce conduce adesea la o exterminare masivă a efectivelor populaţiilor. Dar tocmai reducerea densităţii populaţiei s-ar putea să reprezinte funcţia adaptativă a acestor comportamente.

Migraţiile şi navigaţia

În cazul migraţiilor regulate sau ciclice, cum sunt cele ale peştilor sau păsărilor, caracterul adaptativ este evident, ele fiind de regulă legate de reproducere sau de obţinerea hranei. Mecanismele prin care animalele se orientează în acest gen de migraţii au caracteristicile unui proces de *navigaţie*. Navigaţia reprezintă totalitatea mijloacelor prin care se urmează un drum către o anumită destinaţie. Când ţelul călătoriei nu se află în interiorul orizontului perceptibil trebuie să existe atât un sistem care să permită stabilirea poziţiei sale în spaţiu (o componentă spaţială sau *cap*), cât şi un sistem care să permită stabilirea intervalului de timp în cursul căruia capul trebuie menţinut pentru a se ajunge la destinaţie (componenta temporală). Animalele ce migrează folosesc navigaţia ca mecanism de orientare, deoarece se dovedesc apte de a alege un cap (o direcţie) şi a-l (a o) menţine pe durata de timp necesară.

Migraţiile peştilor

Dintre migraţiile peştilor, cele mai cunoscute sunt cele întreprinse de anghile şi somoni. Anghila adultă trăieşte în apele dulci şi iazurile situate pe coastele vestice ale Europei (*Anguilla anguilla*) şi pe cele estice ale Americii de Nord (*Anguilla rostrata*). Când anghilele devin mature sexual, atingând talia de circa 100-150 cm, ele manifestă o tendinţă de a se îndrepta către estuarele râurilor şi de a ajunge în mare; cele care trăiesc în iazuri traversează porţiunile de teren ce le separă de râurile cele mai apropiate, târându-se prin iarba umedă.

J. Schmidt a descoperit în anul 1922 că arealul în care ajung atât anghilele europene, cât şi cele americane, este situat în Marea Sargaselor, între 22° şi 30° latitudine nordică şi între 48° şi 65° longitudine vestică. Micile anghile eclozează aici sub o formă foarte diferită de cea a adulţilor, denumită *leptocefal* şi având aspectul unei frunze transparente cu o lungime de câţiva milimetri. Aceşti alevini sunt purtaţi de curenţii marini înapoi spre coastele continentale originare. Alevinii anghilei europene sunt antrenaţi de curentul Golfului, călătoria durând circa doi ani şi jumătate. Spre sfârşitul călătoriei, alevinii se transformă în mici anghile, având o lungime de 20-30 cm, care pătrund în număr considerabil în estuare, formând adesea un şir lung de câţiva kilometri, lat de un metru şi gros de o jumătate de metru. Şirurile înaintează în amonte, trecând peste orice obstacole şi ajungând să populeze cele mai mici iazuri. După G. Viaud, dacă anghilele din Europa migrează spre a se reproduce în Marea Sargaselor, aceasta dovedeşte că respectiva zonă reprezintă străvechea arie de reproducere a speciei, ipoteză ce corespunde de altfel teoriei derivei continentelor a lui A. Wegener. Pentru a reveni în acest areal originar, anghilele s-ar ghida după adâncimea fundului oceanului pe care l-ar recunoaşte după temperatura şi salinitatea apei. Totuşi, mecanismele concrete ale acestui extraordinar comportament migrator au rămas (încă) necunoscute.

În cazul somonului de Atlantic (*Salmo salar*), care trăieşte în nordul Oceanului Atlantic şi în Oceanul Îngheţat de Nord, şi al mai multor specii de somoni din genul *Oncorhyncus*, care trăiesc în Oceanul Pacific, migraţiile au un sens biologic opus. În momentul atingerii maturităţii sexuale, atât somonii din Atlantic, cât şi cei din Pacific, migrează pentru reproducerea în apele dulci ale marilor fluvii, fiecare individ revenind în râul în care s-a născut. Ei parcurg în acest scop distanţe considerabile, depăşind diverse obstacole, fără a se hrăni sau odihni, astfel încât aspectul corpului se modifică vizibil. Ajunşi în locurile natale, cu apă dulce, limpede şi oxigenată, ei depun şi fecundează icrele. S-a stabilit prin marcaje că somonii norvegieni pot ajunge până la izvoarele fluviilor nordice ale Rusiei, parcurgând circa 2 400 km în 125 zile. Somonul de Pacific, se afirmă, este atât de epuizat din cauza efortului depus în cursul migraţiei, încât moare la câteva zile după depunerea şi fecundarea icrelor. Somonul de Atlantic poate reveni în ocean, având oarecare şanse de a repeta ciclul migrator încă o dată.

Conform lui C. Groot, puii somonului *O. nerka,* născuţi în diferitele zone ale sistemului ramificat al Lacului Babine (din Columbia britanică), migrează iniţial în diferite direcţii până ce ating râul comun prin care ajung în mare. Somonii nu se orientează după curenţii acvatici, ci după soare, iar când cerul este acoperit, după alte repere încă necunoscute. Puii capturaţi în diferite zone şi menţinuţi în acvarii, fără să poată vedea orizontul şi cerul, au adoptat poziţia congenerilor lor migratori din lacurile de origine: cei din Lacul Morisson se orientau spre sud-est, cei din lacul principal spre nord-vest etc. Pe măsură ce sezonul de migraţie avansa, aceste direcţii diferite de orientare se modificau. De fiecare dată exista o corespondenţă între modificarea direcţiei şi itinerarul natural al migraţiei pe care nici unul din aceşti peşti nu-l parcursese încă. În acest caz, pare să fie vorba de o tendinţă înnăscută de orientare în raport cu soarele (şi cu alte repere necunoscute) şi de o estimare a scurgerii timpului după un ceasornic endogen, fiind astfel întrunite elementele unei navigaţii marine.

După A.D. Hasler, somonii adulţi găsesc drumul de întoarcere în râurile şi fluviile natale după miros. Peştii cărora li s-a obstruat sacul olfactiv au pierdut capacitatea de a se orienta corect, spre deosebire de exemplarele de control. Totuşi, distanţele mari la care somonii se deplasează în ocean, faţă de estuarele râurilor lor natale, ridică un semn de întrebare asupra modalităţii prin care ei reuşesc să le detecteze, îndreptându-se selectiv spre ele.

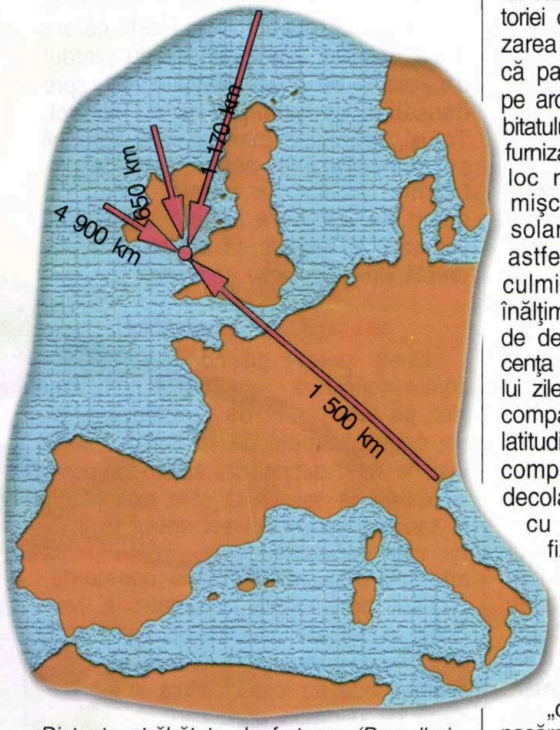
Migraţiile păsărilor

Unele ipoteze privind migraţiile păsărilor consideră aceste deplasări, mai ales pe cele legate de reproducere, ca un comportament de *homing*, extins însă la mari dimensiuni spaţio-temporale. Există, la speciile la care exemplarele tinere zboară în cursul anului naşterii lor spre cartierele de iernare înaintea adulţilor, o orientare relativ constantă, probabil determinată filogenetic. E. von Schüz a deplasat efective de berze albe din Prusia orientală în Germania apuseană, unde au fost crescute şi lansate după ce migraţia populaţiei locale s-a încheiat. S-a dovedit, prin recapturare, că păsările manifestau o puternică tendinţă de a zbura către sud-sud-est, direcţie adecvată pentru populaţia din Prusia orientală, din care proveneau, dar nu şi pentru populaţia din Germania vestică, de unde fuseseră lansate.

Sturzii din regiunea Balticei iernează în Anglia şi nordul Franţei, tendinţa lor de migraţie fiind orientată spre vest. Puii de sturz transportaţi la latitudinea Genovei au zburat către Spania. Efectuând aceeaşi experienţă cu sturzi care au mai parcurs traseul Baltica-Anglia, aceştia îşi corectează direcţia migraţiei şi zboară mai întâi spre nord de Genova şi apoi spre vest, către Anglia. Experienţa anterioară se poate adăuga deci la tendinţa direcţională determinată genetic.

Nu acesta este cazul furtunarilor. J.D. Carthy citează performanţele uimitoare ale unor exemplare de furtunar

(*Procellaria puffinus*) capturate pe Insula Skokholm, în vecinătatea coastei apusene a Marii Britanii, transportate în diverse puncte ale globului foarte îndepărtate de teritoriul lor natal şi apoi eliberate. Păsările au revenit în interiorul lor iniţial, după ce au parcurs distanţe între 650 şi 4 900 km, această ultimă performanţă fiind realizată în 12 zile şi jumătate de un exemplar lansat la Boston. Această capacitate de a reveni la teritoriul originar, fără experienţa anterioară a traseului ce uneşte acest teritoriu cu locul de lansare, de asemenea necunoscut, pare a implica o orientare direcţională ereditară independentă de orice exploatare a informaţiei pe termen scurt.



Distanţe străbătute de furtunar (Procellaria puffinus) pentru a regăsi teritoriul originar - Insula Skokholm - pornind din diverse puncte necunoscute de pasăre.

Navigaţia cu busolă şi cronometru

Anumite observaţii şi experienţe au dus la elaborarea unor teorii ale migraţiilor bazate pe navigaţia cu „busolă" şi „cronometru". Reperul esenţial este în acest caz soarele. Experienţe complexe efectuate de G. Kramer pe grauri (*Sturnus vulgaris*) captivi au arătat că aceştia folosesc soarele ca reper de orientare în cursul migraţiei. Poziţia soarelui se schimbă însă în funcţie de orele zilei, în timp ce direcţia migraţiei trebuie să rămână constantă. Principiul navigaţiei cu busolă presupune ca pasărea să fie capabilă să ia în „calcul" şi ora, compensând astfel mişcarea diurnă a soarelui; busolei trebuie să i se asocieze un cronometru biologic intern. Experienţe efectuate de G. Kramer, Ursula von St. Paul, K. Hoffmann şi alţii au demonstrat existenţa, la unele specii de păsări, a acestor ceasuri biologice endogene.

Teoria arcului solar

Existenţa unei tendinţe direcţionale iniţiale, orientarea în raport cu soarele şi estimarea timpului de către un ceas biologic intern reprezintă premisele unei posibile teorii a navigaţiei astronomice a păsărilor. Ea a fost elaborată de G.V.T. Matthews sub numele de *teoria arcului solar*. Conform acestei teorii, o pasăre migratoare este capabilă să determine latitudinea şi longitudinea la care se află punctul său de decolare, în raport cu ţelul călătoriei ce urmează a fi întreprinsă prin utilizarea arcului solar. Matthews presupune că pasărea memorează poziţiile soarelui pe arcul corespunzător poziţiei „casei" (habitatului obişnuit) şi le corelează cu datele furnizate de ceasul biologic. Aflată într-un loc necunoscut, pasărea va observa mişcarea soarelui pe traiectul arcului solar în momentul decolării, stabilind astfel prin extrapolare punctul de culminaţie. Această informaţie privind înălţimea soarelui la amiază (ora locului de decolare) este comparată cu reminiscenţa mnezică a înălţimii maxime a astrului zilei la amiaza locului „casei" şi această comparaţie îi permite păsării să deducă latitudinea poziţiei sale. Pe de altă parte, comparând ora locală a punctului de decolare, indicată de înălţimea soarelui, cu ora „casei", indicată de ceasul fiziologic, pasărea va putea evalua longitudinea poziţiei sale. Dacă soarele este mai jos pe cer în timpul dimineţii, decât ar trebui să fie, conform „cronometrului" intern al păsării, aceasta se află la vest de „casă"; dacă soarele este mai sus, pasărea se află la est de „casă". În cursul după-amiezii relaţia se inversează. Deplasarea pe direcţia nord-sud (şi invers) este mai greu de explicat, întrucât pasărea ar trebui să extrapoleze datele arcului solar după o perioadă scurtă de observare a mişcării sale. C.J. Pennycuik presupune că pasărea evaluează gradul modificării înălţimii soarelui prin intermediul unor mecanisme senzoriale. Totuşi, tocmai mecanismele neurofiziologice concrete implicate de teoria arcului solar n-au putut fi evidenţiate până în prezent.

Călători nocturni

Există însă specii de păsări ce migrează (şi) noaptea, caz în care soarele nu mai poate servi ca reper. F. Sauer a arătat că diferite specii de silvii *(Sylvia sp.)*, supuse unor teste în cursul migraţiei de toamnă, se orientează ca şi cum ar folosi drept reper zona centrală a cercului înstelat, prezentând semne de dezorientare când stelele sunt acoperite de nori. Orientarea în raport cu stelele nu pare să implice un mecanism de compensare temporală. Totuşi, S. Emlen a evidenţiat în cazul orientării nocturne o corelaţie între ceasul intern şi sistemul neuroendocrin. El a constatat că o anumită configuraţie, formată din stelele situate în apropierea stelei polare, poate determina deplasări direcţionate, fie spre sud, fie spre nord, după cum păsările au fost supuse în prealabil unui regim ciclic circadian tipic zilelor lungi (de primăvară) sau unui regim caracteristic zilelor scurte (de toamnă).

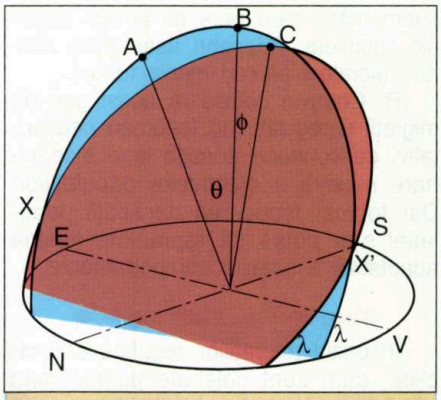


Diagrama schematică a teoriei arcului solar a lui G.V.T. Matthews; sunt reprezentate modificările arcului rezultând în urma unei deplasări către sud şi vest în momentul amiezii (ora locală). Dacă observatorul este situat la nivel orizontal în punctul din centrul diagramei, el observă soarele înaintând de-a lungul arcului λ -X'-C-X. La amiază, ora locală, soarele se află în cel mai înalt punct al arcului său, C. Dacă observatorul se deplasează spre sud-vest şi arcul solar corespunzător noii sale poziţii este trasat în raport cu observatorul din centrul diagramei, noul arc este λ-X'-B-A-X. La amiază, ora locală, soarele se află în A (nu în B, cel mai înalt punct al arcului său). Matthews formulează ipoteza că pasărea extrapolează din mişcarea soarelui, în punctul A, punctul teoretic de culminaţie al arcului B. Diferenţa între A şi B (adică unghiul θ) măsoară deplasarea către vest de „casă", în timp ce diferenţa între B şi C (unghiul φ) măsoară deplasarea spre sud de „casă".

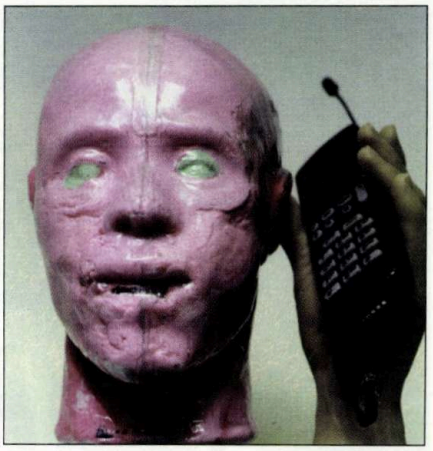
Unele dificultăţi şi anumite obiecţii ce se ridică în cursul elaborării ipotezelor privind migraţiile ar putea fi depăşite sau evitate dacă s-ar renunţa la ideea unei teorii unice, general valabile, care să explice acest fenomen la toate speciile aparţinând unui grup taxonomic major, de pildă, la toate păsările, neluând în considerare faptul că, foarte probabil, mecanismele orientării pot să fie diferite de la o specie la alta. În plus, orientarea la una şi aceeaşi specie se poate baza pe mai multe mecanisme.

Dr. MIHAIL COCIU

PERSPECTIVE PENTRU SIGURANŢA FOLOSIRII TELEFOANELOR MOBILE

Un cap-manechin, care va ajuta la stabilirea standardelor de siguranţă în folosirea telefoanelor mobile, şi-a făcut recent „debutul" şi ca o afacere în domeniul ştiinţei. Studiul, finanţat de către UE, a impus o investiţie de 500 000 de lire sterline, având ca scop evaluarea energiei absorbite de creier, atunci când se vorbeşte la telefon, aprecierea efectelor echipamentelor sistemelor analogice şi digitale.

Conceput şi construit de către o echipă de la Universitatea din Bristol, modelul a fost expus, de curând, la o expoziţie de aparatură medicală şi inovare ştiinţifică din Durham, nordul Angliei. Capul de plastic este umplut cu o combinaţie de materiale uzuale, ce includ: polietenă, sare, apă, antigel şi plastilină. Această ciudată mixtură reproduce reacţiile produse în ţesuturile creierului, craniului, muşchiului şi pielii umane la acţiunea radiaţiilor electromagnetice emise de către telefoanele celulare. De menţionat este faptul că Centrul de fizică şi cercetare inginerească în domeniul medicinei de la Bristol este expert în realizarea manechinelor şi a ţesuturilor „echivalente" destinate cercetării. Privirea verde şi pielea roz joacă un rol cheie în cadrul studiului. Conferenţiarul Steve Tolchard, de la Catedra de anatomie, a imaginat capul, având ca „schelet" un craniu real, utilizând tehnici avansate pentru a-i reconstrui elementele anatomice.



Cei doi ani de studiu au implicat mai multe grupuri de cercetare europene, incluzând Universitatea Bradford (nordul Angliei) şi Laboratorul naţional de fizică de la Teddington, Londra. (*LPS*)

ENDOSCOPIE VIRTUALĂ

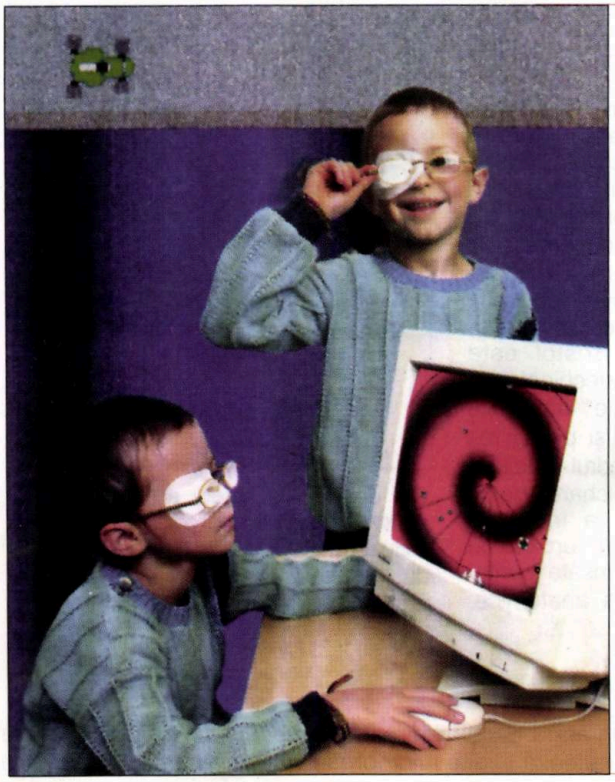
Prin asocierea imagisticii medicale cu informatica, coloscopia virtuală permite reconstituirea în 3D a structurii interne a intestinului gros, plecându-se de la imagini obţinute prin scanarea abdomenului. Comparată cu coloscopia clasică pe 40 de subiecţi care sufereau de polipi sau cancer al colonului, noua tehnică rapidă şi nedezagreabilă pentru pacient şi-a dovedit eficacitatea. Acest procedeu de vizualizare poate fi, de asemenea, utilizat pentru investigarea aparatului respirator. (*Foto*: leziune traheală evidenţiată prin endoscopie virtuală.)

MICROBILOR LE PLAC BANII!

În afara bacteriilor inofensive, bancnotele şi monedele vehiculează şi alte microorganisme, şi anume *Escherichia coli* şi stafilococi aurii. Această concluzie a reieşit dintr-un studiu realizat de cercetătorii Universităţii din San Francisco. De asemenea, în SUA, în Chicago, Miami sau Houston, 70-80% dintre bancnote prezintă urme de cocaină, element stabil pe care pigmenţii dolarilor îl reţin perfect.

MAIMUŢE ACROBATE

Unu, doi, trei şi... salt! Când nu mai au nici o creangă de care să se agaţe, pentru a trece dintr-un arbore în altul, aceste mici maimuţe-capucin *(Cebus capucinus)* nu ezită să „zboare" prin aer. Prea mic pentru a se aventura singur într-o asemenea acrobaţie, puiul din fotografia alăturată, realizată în pădurile din Costa Rica, s-a prins strâns de spatele mamei sale, rămânând însă cu ochii larg deschişi.



STIMULATOR DE NEURONI

Pe ecranul unui computer defilează spirale, bare verticale, care îşi schimbă sensul. În faţa sa se află un copil, concentrat asupra jocului video. El a uitat chiar de bandajul de la ochi. Programul, dezvoltat de câţiva cercetători din Dresda, şi-a atins scopul. Într-adevăr, prin aceste jocuri, el captează atenţia copilului, iar prin dinamica motivelor, utilizate până acum într-un mod static pentru detectarea insuficienţelor vizuale, accelerează reeducarea ochiului său ambliop. Primele rezultate sunt încurajatoare: s-a constatat, la copii între 4 şi 12 ani, o ameliorare a vederii cu 20%, după două săptămâni de antrenament, cu două şedinţe pe zi.

Un ochi ambliop este un ochi sănătos, dar care nu participă la vedere, deoarece nu primeşte informaţii de la creier. Până în prezent, remediul consta în purtarea unui bandaj ocluziv pe ochiul puternic, pentru a-l forţa pe cel slab să lucreze. Or, programul folosit limitează această practică. El se bazează pe proprietatea cortexului vizual de a analiza imaginile formate din suprapuneri de curbe sinusoidale de lungimi de unde diferite, ce stimulează, fiecare, un grup de neuroni preferenţiali. În cazul ambliopiei, funcţionează doar analizatorii lungimilor mari de undă. Programul, prin schimbarea distanţelor dintre bare şi spirale, se adresează mai întâi acestora şi apoi, progresiv, şi celor care corespund lungimilor de undă din ce în ce mai scurte. Şi astfel, stimulii vizuali „trezesc", rând pe rând, analizatorii ochiului ambliop.

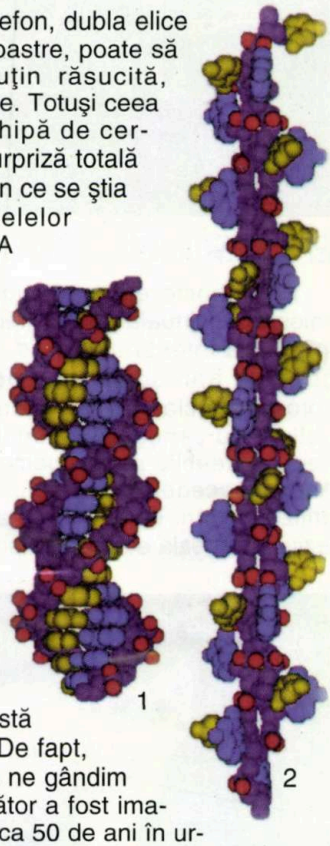
Se ştie că vitamina A este necesară pentru dezvoltarea embrionului. Iată însă că experienţele realizate, recent, pe şoareci Iqa Institutul Salk (California) demonstrează - pentru prima oară - că aceasta joacă un rol şi în buna funcţionare a creierului adultului. Într-adevăr, vitamina A acţionează ca o moleculă-cheie, ce stimulează două dintre cele mai importante procese psihice: memorarea şi învăţarea.

ULEIUL DE MĂSLINE INCRIMINAT

Uleiul de măsline este considerat, în general, ca favorabil sănătăţii cardiovasculare. Iată însă că un studiu recent, realizat pe şoareci, îi pune în încurcătură pe specialişti. Comparativ cu animalele ce au primit o alimentaţie bogată în grăsimi saturate (grăsimi neindicate şi conţinute de produsele din lapte), cele cărora li s-au administrat acizi mononesaturaţi din uleiul de măsline au dezvoltat mai rapid leziuni aterosclerotice. „Poate că este prea devreme ca acest ulei să fie pus pe banca de acuzare", spun totuşi specialiştii.

CONTORSIONATUL DNA

Asemenea unui fir de telefon, dubla elice de DNA, suportul genelor noastre, poate să fie mai mult sau mai puţin răsucită, adoptând astfel diverse forme. Totuşi ceea ce a pus în evidenţă o echipă de cercetători din Franţa este o surpriză totală şi nu corespunde cu nimic din ce se ştia până acum: contrar modelelor standard *(foto 1)*, bazele DNA (cele patru litere - A, T, G, C - ale „alfabetului" genetic) se găsesc în exteriorul structurii şi nu în interiorul său. Pentru a dezvălui această conformaţie, specialiştii francezi de la Ecole normale supérieure din Paris au executat o manipulare simplă şi eficientă. Ei au ataşat la una dintre extremităţile unui lanţ al DNA o bilă metalică microscopică. Apoi au supus acidul unor magneţi, în aşa fel încât dubla elice să se răsucească suficient pentru a adopta această formă neaşteptată *(foto 2)*. De fapt, nu atât de neaştepată, dacă ne gândim că un model foarte asemănător a fost imaginat de Linus Pauling cu circa 50 de ani în urmă. Dar în acel moment cunoştinţele privind structura DNA erau destul de confuze, propunerea ilustrului chimist fiind considerată nerealistă şi fantezistă.



1 2

Agresivitatea şi violenţa la volan

Viaţa omului modern este atât de strâns legată de existenţa automobilelor, încât se poate vorbi despre o dependenţă psihologică bazată pe relaţii simbiotice, tot aşa cum – pe vremuri – oamenii aveau relaţii simbiotice cu caii. Numai în aparenţă, un obiect neînsufleţit, automobilul este în prezent răsplătit de posesorul lui prin decorare, devotament şi chiar „alintare". Cel care îşi doreşte să stăpânească o maşină şi-a format în minte, în mod inconştient, imaginea acelui automobil care se asociază cel mai bine cu imaginea despre propria persoană. Studiile realizate în Marea Britanie au arătat că oamenii fac două tipuri importante de judecăţi asupra şoferilor. Mai întâi, şoferii sunt împărţiţi în „tineri", „sportivi" şi „agresivi", în contrast cu cei identificaţi ca „de vârstă mijlocie", „conservatori", „familişti", iar apoi se face distincţia între şoferi „prietenoşi", „cu succes", „conştienţi de statutul propriu" şi cei „obişnuiţi", „profesionişti", „oameni cu bani puţini". Pentru fiecare din aceste tipuri de şoferi se potriveşte şi un anumit tip de maşină.

Încă dintr-un studiu realizat cu mult timp în urmă de dr. Stephen Black la Londra (1960) se dezvăluiau anumite tendinţe în percepţia relaţiei dintre automobil şi stăpânul lui. Obiectul studiului l-a constituit descoperirea sentimentelor pe care le au şoferii despre maşini în stare conştientă şi în stare de hipnoză. Înainte de a fi hipnotizaţi, dr. Stephen Black i-a întrebat pe participanţii la cercetare despre semnificaţia maşinii pentru fiecare dintre ei. Răspunsurile au fost asemănătoare şi au coincis cu răspunsurile obţinute în cercetările de rutină. De exemplu, la problema securităţii în conducere, subiecţii au răspuns că se tem pentru securitatea personală şi că măsuri cum ar fi centurile de siguranţă reprezintă o idee foarte bună. După interviu, dr. Black a hipnotizat pe fiecare dintre subiecţi şi a repetat întrebările. Sub hipnoză, subiecţii au avut un cu totul alt punct de vedere. În loc să se refere la pericolele de pe şosea, ca sursă de anxietate personală, ei au vorbit despre senzaţia libertăţii pe care le-o produce conducerea maşinii, mai ales cu viteză mare. Ei au alungat ideea centurii de siguranţă ca precauţie, considerând-o „o încercare timidă şi nefolositoare". Un subiect, student la medicină, a spus: „Mă văd conducând repede pe o zi călduroasă, cu ferestrele deschise. Nu e o şosea aglomerată, dar destul de aglomerată pentru a face conducerea interesantă. Lângă mine se află o fată cu care împart plăcerea şofatului... Am o minunată senzaţie de libertate: nu e nimic între mine şi aproape orice îmi doresc cu adevărat... Îmi place să o simt cum mă admiră şi cum admiră modul în care conduc maşina; soarele, cerul şi şoseaua şi acel extraordinar sentiment de putere... pentru că este un sentiment de putere presupun".

Tot un student, mărturisea: „Plăcerea vine din mişcare. Sunt relaxat, dar mă mişc. Acesta este cel mai interesant lucru: am impresia că lumea se deplasează, dar eu nu-i mai aparţin. Sunt într-o călătorie, dincolo de toate. Mă simt liber... Conduc repede şi îmi place". La întrebarea: „Ce înţelegi prin «conduc repede»?", el a răspuns: „Este puterea, o senzaţie de superioritate, un sentiment de a fi stăpân pe tot; e un pic aşa ca o relaţie sexuală..., ştii că trebuie să fii şi blând şi atent".

Satisfacerea simbolică a dorinţelor noastre în fantezii nu este suficientă pentru a reduce unele trebuinţe devenite imperative, de aceea şoferii trec adeseori de la imaginare la practică. Viteza excesivă, în ciuda condiţiilor obiective din trafic, duce frecvent la apariţia accidentelor de circulaţie. În august 1896, automobilul făcea prima victimă britanică în sudul Londrei, iar trei ani mai târziu murea, în SUA, primul american într-un accident de maşină. În prezent, această cauză a deceselor este mai frecventă decât decesele produse prin alte accidente sau boli letale (cancer, boli de inimă), prin crime sau sinucideri. Mai mult chiar, automobilul a devenit, treptat, el însuşi un instrument de teroare, de impunere a unor condiţii poluante şi stresante de viaţă.

Asupra domeniului circulaţiei rutiere şi-au îndreptat atenţia, de-a lungul timpului, în special psihologii şi medicii, dar cum contextul social actual implică transformări complexe pe multiple planuri, care au ca efect modificări atât la nivelul valorilor, cât şi la nivelul normelor ce reglementează structurile sistemului social, apare din ce în ce mai evidentă necesitatea considerării accidentelor de circulaţie ca fenomen şi abordarea acestuia şi dintr-o perspectivă sociologică. J. Milton Yinger evidenţia printre sursele schimbării normative şi reorganizarea drastică a vieţii indivizilor. Se pune atunci întrebarea dacă există o legătură între efectele schimbării normative şi manifestările comportamentului deviant din circulaţia rutieră, care au ca urmare accidente de circulaţie. Se poate vorbi despre agresivitate în conducerea automobilului şi chiar despre violenţă? Vom încerca să răspundem la aceste întrebări cu un alt prilej.

ANCA IONESCU

FUMATUL VA PUTEA FI TRATAT?

Un medicament folosit în tratarea epilepsiei ar putea vindeca dependenţa de orice drog.

Fumătorii se satură adesea să înfrunte privirile dispreţuitoare ale trecătorilor, în timp ce ei se tem că vor muri din cauza acestui obicei. Iată unul dintre motivele pentru care, în fiecare an, numai în Statele Unite ale Americii, de exemplu, 35 de milioane de fumători încearcă să renunţe la acest viciu. Dar mai mult de 90% dintre ei reiau fumatul în decurs de un an.

Din fericire, în ultimul timp, au apărut dovezi în sprijinul ideii că un medicament utilizat în Europa pentru tratamentul epilepsiei i-ar putea ajuta pe fumători ca, într-o zi, să renunţe definitiv la ţigară.

În numărul din ianuarie 1999 al publicaţiei *Synapse,* neuroanatomistul Stephen Dewey, de la Brookhaven National Laboratory, New York, a anunţat că, la babuini şi şoareci, un medicament numit vinil-GABA (GVG) suprimă acţiunea neurochimică a nicotinei şi a altor droguri adictive (care determină dependenţă fizică şi psihică), manifestată prin creşterea concentraţiei neuromediatorului dopamină în centrii recompensei din creier. Sistemul recompensei, prezent la multe specii de animale, are rolul de a conserva anumite comportamente prin intermediul stărilor afective plăcute pe care acestea le generează. De asemenea, la şobolani, blochează un comportament, considerat un model al nevoii de nicotină care apare la oameni.

Renunţarea la fumat se face, în general, fie printr-un aport de nicotină cu ajutorul gumelor, sprayurilor etc., fie prin combaterea depresiei la foştii fumători. Dar datele conţinute în lucrarea lui Dewey, dacă acestea vor fi confirmate în cazul oamenilor, ar putea conduce la un medicament ce i-ar putea ajuta pe fumători să se lase de fumat în cu totul alt mod: prin însăşi reprimarea dorinţei de nicotină.

GVG ar putea fi utilizat şi în terapia adicţiei la cocaină, deoarece aceeaşi echipă a anunţat, în numărul din august 1998 al publicaţiei *Synapse,* rezultate similare referitoare la acest medicament şi în cazul cocainei. "Aceste date preclinice sunt extraordinar de interesante şi provocatoare", crede Allan Leshner , director al National Institute on Drug Abuse, care precizează totuşi că este nevoie de noi studii pentru a preciza dacă GVG se va dovedi un tratament utilizabil şi fără riscuri ale adicţiei.

GVG - o speranţă în cazul schizofreniei

Iniţial, Dewey nu a avut intenţia să găsească un tratament pentru adicţie. Deşi nu este aprobat în Statele Unite ale Americii, GVG a fost folosit mult timp în tratamentul epilepsiei în 60 de alte ţări. Acesta acţionează prin blocarea ireversibilă a unei enzime din creier, care degradează neurotransmiţătorul GABA (acid γ-aminobutiric), ce inhibă activitatea neuronală. Astfel, nivelul GABA din creier scade, blocând declanşarea impulsurilor nervoase foarte puternice care pot conduce la crize de epilepsie. În 1990, Dewey, psihiatrul Jonathan Brodie, de la New York University School of Medicine, şi colegii lor şi-au propus să observe efectul GVG în tratamentul schizofreniei. Unele dintre simptomele acestei boli ar putea fi legate de nivelul mai ridicat decât cel normal al neurotransmiţătorului numit dopamină în anumite zone din creier. Cercetătorii s-au gândit că GVG s-ar putea dovedi util prin suprimarea activităţii celulelor producătoare de dopamină.

În 1992, Dewey şi Brodie au arătat că GVG scade, într-adevăr, nivelul dopaminei într-o regiune din creierul de babuin. Dar înainte de a verifica efectul GVG în tratamnetul schizofreniei, Dewey a fost intrigat de lucrarea unui coleg de la Brookhaven - privind abuzul de droguri - care se axa pe acţiunea dopaminei. S-a gândit că GVG ar putea bloca excesul de dopamină determinat de administra-

rea drogurilor adictive. Descărcarea unei cantităţi suplimentare de dopamină se consideră că îi face pe foştii toxicomani să reia consumul de droguri.

În studiul de faţă, Dewey şi Brodie, împreună cu colegii, au arătat că GVG poate bloca producerea excesului de dopamină, generat de administrarea de nicotină. În timp ce injectarea de nicotină dublează nivelul dopaminei în centrii recompensei din creierul şobolanilor din lotul de control, GVG, administrat la 2,5 ore înainte de injectarea nicotinei, ar putea bloca complet descărcarea suplimentară de dopamină. Cu ajutorul investigaţiior cu emisie de pozitroni (PET), care stabilesc nivelul dopaminei prin detectarea modului în care un marker radioactiv, ce competiţionează cu dopamina se leagă de receptorii dopaminergici - legarea slabă indicând un nivel crescut de dopamină endogenă - , cercetătorii au observat un asemenea fenomen la babuini.

Şobolanii trataţi cu GVG nu mai sunt interesaţi de nicotină

Pentru a afla dacă asemenea modificări în chimia creierului au efecte comportamentale, Charles Ashby, un membru al echipei, neurofarmacolog la St. John's University din Jamaica, a testat efectul GVG asupra comportamentului şobolanilor în cadrul unui experiment care se consideră că mimează fenomenul ce apare la oameni, atunci când anumiţi factori ambientali declanşează nevoia de nicotină. Mai întâi, Ashby şi colegii au administrat repetat şobolanilor nicotină injectabilă, în timp ce animalele se aflau într-una din cele două cuşti conectate, una având o poziţie orizontală, iar cealaltă verticală. Şobolanii au învăţat astfel să asocieze nicotina cu una dintre cuşti. Apoi au lăsat animalele să aleagă cuştile, după ce primiseră o doză de soluţie-martor, respectiv de GVG.

După cum era de aşteptat, şobolanii din grupul de control au rămas în cuşca în care primiseră nicotină, pe când şobolanilor cărora le fusese administrat GVG le dispăruse atracţia pentru locul asociat cu drogul.

"Credem că GVG stabilizează nivelul dopaminei, astfel încât animalele dobândesc excesul de dopamină când merg în incinta asociată cu drogul", este de părere Dewey. La oameni, tratamentul ar putea împiedica nevoia intensă de drog pe care o resimt foştii fumători când desfăşoară anumite activităţi, de exemplu, când beau o gură de cafea care le reaminteşte de ţigări.

GVG ar putea combate, după acelaşi principiu, şi dependenţa de cocaină. În august, Dewey, Brodie şi Ashby, împreună cu colegii, au arătat că GVG poate preveni "furtuna" neurochimică indusă de cocaină în creierul de babuin. Apoi au demonstrat că drogul blochează condiţionarea şobolanilor care au învăţat să prefere mediile asociate cu injectarea de cocaină.

Desigur, nimeni nu poate spune că GVG îi poate ajuta pe oameni să se lase de fumat sau de cocaină până când medicamentul nu va fi testat pe fumători sau pe utlizatorii de cocaină, fapt luat deja în considerare de către centrele medicale capabile de a conduce astfel de studii. Pe de altă parte, testele pe oameni pot fi amânate din cauza tulburărilor de vedere (viziunilor patologice) pe care acesta le generează la anumiţi pacienţi cu epilepsie şi care constituie motivul pentru care Food and Drug Administration din Statele Unite ale Americii nu l-a aprobat. Dar dozele mult mai mici de GVG necesare pentru combaterea nevoii de nicotină ar putea totuşi să nu conducă la astfel de probleme.

Într-adevăr, dacă testele ulterioare îi vor demonstra eficacitatea, GVG i-ar putea ajuta pe subiecţii care suferă de adicţie la orice drog.

GABRIELA DIACONEASA

BREF

● Inegali faţă de SIDA! Concluzia aparţine cercetătorilor de la Institutul naţional de cancer din Frederick, Maryland, SUA. Ei au descoperit o mutaţie ce accelerează dezvoltarea acestei maladii. Anomalia afectează un receptor, şi anume CCR-5, prezent la suprafaţa limfocitelor, celulele-ţintă preferate de virus. Alte mutaţii ale lui CCR-5, reperate până în prezent, aveau, dimpotrivă, rolul să protejeze subiecţii împotriva infecţiei sau cel puţin să încetinească evoluţia sa. Studierea mai multor mii de seropozitivi a evidenţiat faptul că mutaţia descoperită recent atinge 10-17% dintre bolnavii contaminaţi.

● O echipă de chirurgi din Philadelphia, SUA, a operat in utero, pentru prima oară în lume, un foetus de 23 de săptămâni bolnav de spina bifidă. Această malformaţie neurologică gravă, un defect de închidere a canalului vertebral, a fost reperată la ecografie. Prevenindu-se din timp lezarea măduvei spinării şi riscul unei paralizii, intervenţia a permis ca, la naştere, copilul să aibă o motricitate normală a membrelor inferioare.

● Antioxidanţii sunt molecule preţioase care protejează celulele de neplăcerile cauzate de radicalii liberi, neplăceri asociate cu un risc mare de apariţie a cancerelor, a maladiilor cardiace şi degenerative. Specialiştii americani au ajuns la concluzia că protecţia antioxidantă a serumului sangvin creşte cu 10%, dacă se consumă 240 g de căpşuni, cu 27,5%, atunci când mâncăm 294 g de spanac şi cu 45%, în cazul administrării a 1 250 g de vitamina C.

● O cercetare americană confirmă, bazându-se pe 200 de cazuri, că nou-născuţii ale căror mame au luat în mod regulat cocaină în timpul sarcinii prezintă tulburări importante în dezvoltare. Este vorba de sincronizarea vizuală şi motrice şi de coordonarea fină a mişcărilor. În general acestea apar la doi ani după naştere.

RU 486: TERAPIE CONTRACEPTIVĂ ŞI NU NUMAI...

Mifepriston, o cucerire medicală remarcabilă, constituie nu numai o metodă contraceptivă postcoitală, ci şi un posibil tratament pentru diferite afecţiuni, patologii diverse, precum anumite forme de cancer de sân, de prostată, endometrioză, meningioame (tumori cerebrale), glaucom, sindromul Cushing şi, nu în ultimul rând, infecţia cu HIV.

Dr. Gary Hodgen, preşedinte la Jones Institute Foundation şi profesor de medicina reproducerii la Eastern Virginia Medical School, a "inaugurat" pentru prima data RU 486 în SUA, în 1982. El a studiat mifepristonul, testându-l atât preclinic, cât şi clinic. Nu a găsit nici o evidenţă ştiinţifică în ceea ce priveşte eventualele efecte secundare. Testările au avut loc atât in vitro, cât şi in vivo - în uter. Concluzia a fost următoarea: "Cred că acest medicament este sigur pentru femei".

Femeile americane vor putea avea curând acces la RU 486, medicament perfecţionat în Franţa, care poate fi folosit ca mijloc de contracepţie postcoitală. Acesta este o metodă abortivă sigură, eficientă, care poate fi folosită pe parcursul primelor nouă săptămâni de sarcină, constituind totodată un posibil tratament pentru fibroamele uterine, cancerul de ovar, endometrioză, meningiome şi unele tipuri de cancere de sân. Perfecţionată de către Roussel Uclaf şi disponibilă în Franţa din 1988, această cucerire medicală, până nu demult, a fost ţinută departe de femeile americane, datorită politicii antiabortive. În 1989, sub Administraţia Bush, FDA - ul a declanşat o adevărată "alertă de import" în legătură cu RU 486, concretizată printr-o acută ostilitate a Congresului SUA faţă de cercetările legate de perfecţionarea mifepristonului, atitudine ce a prejudiciat cercetării în domeniul aplicabilităţii sale în terapia diferitelor stări morbide. Actualmente se estimează ca mifepristonul să înlocuiască cel puţin 50% din avorturile chirurgicale. Până acum, peste 200 000 de femei de pe întreg globul au utilizat mifepristonul, ca metodă abortivă postcoitală.

Proprietăţile antiprogesteronice şi antiglucocortizonice ale mifepristonului constituie promisiuni în cazul tratamentelor cancerelor de sân progesteron dependente, ce reprezintă aproximativ 40% din totalul cancerelor mamare. Acesta inhibă totodată proliferarea celulelor canceroase ovariene, oferind speranţe pentru tratamentul endometriozei şi al fibroamelor uterine.

Studiile clinice au arătat că meningioamele, a căror incidenţă este de două ori mai mare la femei decât la bărbaţi, tumori cerebrale ce pot fi fatale, dacă nu sunt operate, au demonstrat o oarecare sensibilitate la mifepriston.

Unele forme de sindrom Cushing - sindrom provocat de cauze variate, prin hiperproducţie de glucocorticoizi, hormoni secretaţi de către glanda corticosuprarenală şi care afectează, în mod preferenţial, femeile între 20 şi 40 de ani - pot fi tratate cu mifepriston.

Acţiunea antiglucocorticoidă poate avea indicaţii justificate pentru tratamentul infestării cu virusul HIV, boala Alzheimer, depresie şi al altor afecţiuni datorate nivelurilor crescute de cortizol. Disponibil femeilor din Franţa, Suedia şi Marea Britanie, mifepriston (cunoscut la început ca RU 486) este primul din noua generaţie de agenţi de control ai fertilităţii ce pot întrerupe precoce sarcina. Mifepriston interferează cu acţiunea progesteronului, hormon necesar susţinerii sarcinii. O femeie poate beneficia de acest medicament la scurt timp după ce află că este însărcinată. Administrarea sa este noninvazivă, are risc scăzut de infecţie şi nu reclamă anestezie. Datorită popularităţii câştigate, RU 486 ar putea rezolva 50% din avorturile chirurgicale prin vacuum-aspiraţie.

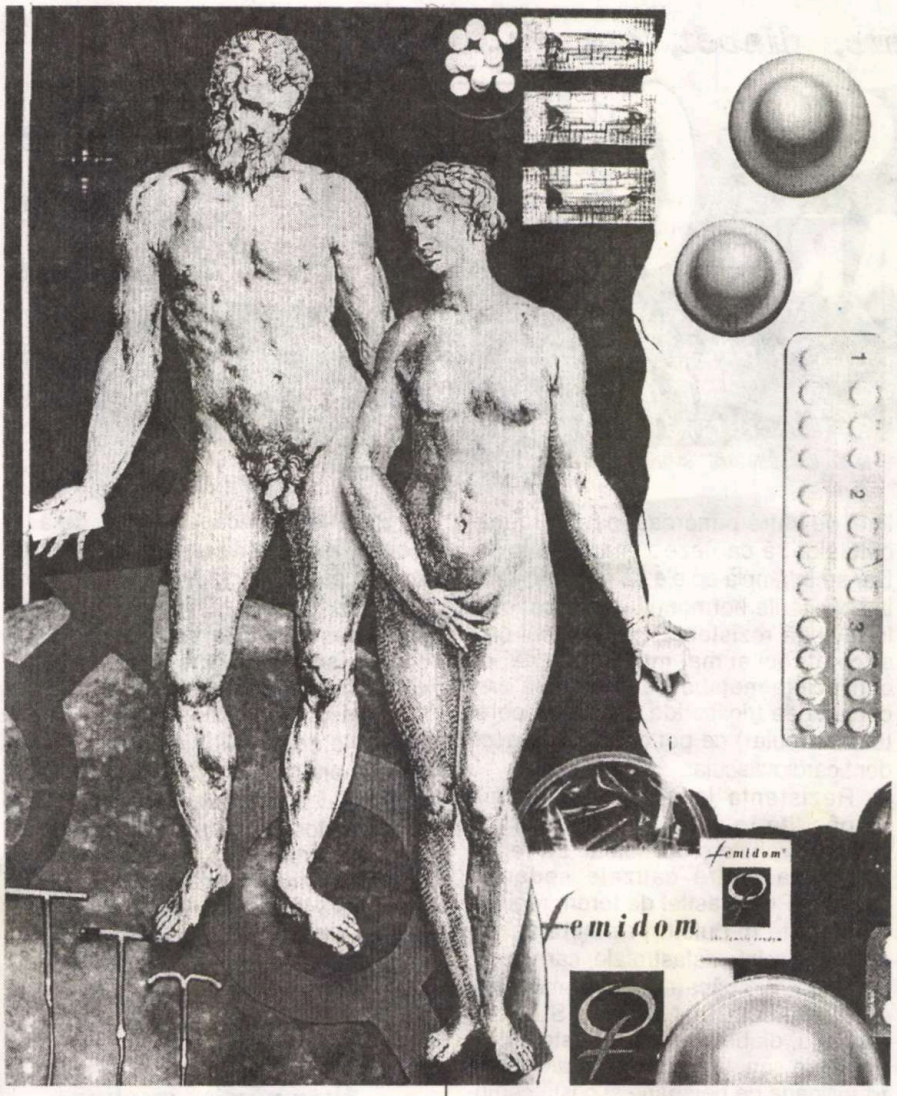
Eficienţa sa contraceptivă de 96,9% a fost demonstrată prin administrarea unei doze unice de misoprostol, o prostaglandină ce se prezintă sub formă de comprimat (pilulă) sau supozitor vaginal.

Studiile arată că mifepristone este un mijloc contraceptiv postcoital sigur, eficient, mult mai "fiabil" decât pilula "de a doua zi".

Cercetările preliminare au evidenţiat că RU 486 poate acţiona atât drept contraceptiv feminin, cât şi masculin. În urma testelor efectuate pe întreg globul, reiese clar faptul că terapia cu testosteron, administrată bărbaţilor, reduce numărul spermatozoizilor, fiind apoi urmată de sterilitate, modul de acţiune fiind similar cu cel al contraceptivelor orale feminine. Mecanismul este următorul: creşterea nivelurilor fiziologice (naturale) de testosteron trimite un mesaj biochimic înapoi la hipotalamus şi la hipofiză, blocând eliberarea a doi importanţi hormoni: luteinizant (LH) şi foliculostimulant (FSH). Aceşti doi hormoni, în mod normal, au rolul de a stimula producţia de testosteron şi de spermatozoizi.

Studii pe animale, efectuate în Olanda, arată că mifepristonul este eficient în terapia cancerelor de sân, la fel ca şi tamoxifenul (medicament prescris în tratamentul cancerului mamar metastazat). Administrate împreună, acestea reduc în mod considerabil mărimea tumorii, fapt remarcabil în comparaţie cu efectul obţinut prin folosirea lor separată. Un studiu clinic francez a demonstrat că mifepriston poate constitui o schemă secundară de tratament în cazul tumorilor ce au devenit rezistente la terapia cu tamoxifen; acesta reduce, totodată, durerile cauzate de metastazele osoase.

Meningioamele sunt răspunzătoare de 15% din toate tumorile cerebrale primare şi de 12% din toate tumorile de măduvă. Aceste tipuri de tumori se pot mări (pot evolua), devenind simptomatice în timpul sarcinii sau al ciclului menstrual, şi sunt în mod cert asociate cu cancerul de sân. Aceste constatări sugerează faptul că hormonii sexuali feminini - estrogenul şi progesteronul - influenţează creşterea tumorală. Prin legarea de receptorii progesteronici, RU 486 ar putea inhiba creşterea sau chiar reducerea dimensiunilor meningiomului, având chiar o oarecare eficacitate în tratamentul pacienţilor cu meningioame inoperabile.



Totodată, RU 486 ar fi un remediu în cazul endometriozei - o afecţiune cronică, dureroasă, ce prejudiciază viaţa reproductivă a femeii.

Ru 486 blochează capacitatea de răspuns a ţesutului endometrial la stimularea estrogenică. Printr-un mecanism similar, Ru 486 poate constitui un remediu pentru fibroamele uterine, ce afectează aproximativ 30% dintre femei, constituind cauza principală a histerectomiilor (extirpărilor de uter).

Cercetări recente relevă faptul potrivit căruia cortizolul ar juca un rol cheie în replicarea virusului HIV. Niveluri ridicate serice de cortizon au fost înregistrate în toate stadiile infecţiei cu HIV şi în mod particular la pacienţii cu SIDA. Studiile efectuate in vitro, conduse de către dr. David Weiner, au revelat faptul că prin blocarea cortizolului, mifepriston diminuează infectivitatea HIV şi reduce producţia de HIV a celulelor infestate până la 70%.

Ca antiglucocorticoid, mifepriston ar fi eficient în terapia diferitelor afecţiuni legate de nivelurile crescute de cortizol. În această categorie ar putea fi incluse depresia, alcoolismul, anorexia nervoasă, ulcerele, diabetul, boala Parkinson, scleroza multiplă şi demenţa Alzheimer.

În doze reduse, RU 486 (mifepristonul), "controversata pilulă abortivă", pare a se constitui într-un nou contraceptiv pentru femei.

Se pare că ambele sexe pot beneficia de noile "inedite" pilule, a căror eficienţă s-ar datora interferenţei cu gonadotrofinele, hormoni eliberaţi la nivel cerebral, cu rol în controlul fertilităţii.

Există chiar speculaţii, reţinute, în ceea ce priveşte manipularea terapiei genice în scopul controlului fertilităţii. Spre exemplu, se estimează că, în anul 2020, ar fi posibilă introducerea în terapie a genelor, astfel încât bărbaţii ar putea să-şi producă propriile gonadotrofine blocante, prin aceasta obţinându-se o formă de "castrare hormonală".

Vestea bună este că o doză zilnică redusă de RU 486 nu ar interfera cu nivelurile fiziologice naturale de estrogeni, neexpunând astfel femeile la riscul dezvoltării premature a osteoporozei sau al altor semne şi simptome de deficit estrogenic.

Riscul ca o femeie să dobândească cancer de sân se pare că ar fi "guvernat" nu atât de mult de expunerea prelungită la estrogeni, cât, mai degrabă, de acţiunea combinată a estrogenului şi progesteronului pe durata celei de-a doua jumătăţi a ciclului menstrual. Acest fapt sugerează că antigestogenele - aşa cum este şi cazul pilulei RU 486 - ar putea întârzia dezvoltarea tumorilor de sân.

Mifepriston, cunoscut totodată ca RU 486, este un medicament antiprogesteronic: blochează receptorii progesteronici. Progesteronul este un hormon cheie în constituirea şi menţinerea sarcinii. Mifepriston induce avortul spontan, atunci când este administrat în primele luni de sarcină, oferind astfel femeilor o alternativă terapeutică abortivă noninvazivă, medicală. A fost demonstrat că acesta este foarte eficient în calitate de contraceptiv postcoital, atunci când este administrat în intervalul celor 72 de ore de la contactul sexual.

În uz deja în Franţa, mifepriston este administrat sub forma unei doze orale de 600 mg, urmată apoi, în decurs de două zile, de administrarea unei prostaglandine orale. În Marea Britanie, unde, de asemenea, acesta este omologat, prostaglandina este administrată sub forma unui supozitor vaginal. Formula mifepriston/prostaglandină este folosită pentru inducerea avortului de tip "medical", eficienţa sa fiind testată cu o marjă de siguranţă de 49 de zile de la ultimul ciclu menstrual, în Franţa, şi până la 63 de zile, în Marea Britanie şi Suedia. Terapia, administrată la sfârşitul celor şase săptămâni de sarcină (49 de zile de la ultima menstră), induce un avort complet în proporţie de 96-99%.

Se estimează că mai mult de 200 000 de femei din Franţa şi din Marea Britanie au optat pentru această metodă abortivă medicală.

În timp ce rata eficacităţii nu este statistic cu mult diferită de cea a terapiei medicamentoase postcoitale standard, care constă într-o doză mare de estrogen şi progesteron, mifepriston are mult mai puţine efecte secundare.

(Sursă: Internet - The Feminist Majority Foundation)

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Maladii cardiovasculare, diabet, cancer...

PE BANCA DE ACUZARE GLUCIDELE

Nutriţia va cunoaşte o revoluţie? Primele rezultate ale unor studii americane importante fac legătura între maladiile numite ale civilizaţiei şi consumul de glucide, fie că este vorba de dulciuri, fie de alimente cu o bună "reputaţie", ca pâinea sau pastele.

Două studii monumentale epidemiologice, începute în urmă cu 12 ani, acumulează date privind modul de viaţă şi sănătatea a 40 000 de bărbaţi şi 88 000 de femei, subiecţi care provin din rândul infirmierelor şi al medicilor. Aceste anchete gemene sunt conduse de profesorul Walter Willett, de la Şcoala de sănătate publică a Universităţii Harvard. Misiunea sa? Să descopere factorii nutriţionali susceptibili să limiteze "epidemia" maladiilor cronice - cancere, afecţiuni cardiovasculare, diabet, Alzheimer - în ţările occidentale. De altfel, primele rezultate s-au şi conturat. Acum se ştie, de pildă, că vitamina E, un antioxidant, diminuează sensibil riscul coronarian, că peştele scade de două ori riscul morţii subite sau că fibrele din fructe ne protejează de anumiţi polipi ai colonului.

Actualmente, Walter Willett se pregăteşte să prezinte încă o dată relaţiile complexe dintre alimentaţia occidentală şi maladiile coronariene. Iar cercetări încă nepublicate sunt de natură să bulverseze recomandările unor medici dieteticieni. "*Noi vrem să ştim dacă glucidele rapide, ca pâinea, cartofii, orezul, dulciurile rafinate, atât de importante în ţările dezvoltate, pot fi corelate cu maladiile cardiovasculare,* subliniază Willett. *Şi credem că avem răspunsul.*" Într-adevăr, echipa de la Harvard a descoperit că glucidele sunt la fel de periculoase pentru artere ca şi grăsimile în exces. Totodată, s-a evidenţiat rolul insulinei: "*cu cât o persoană este mai rezistentă la acest hormon, cu atât mai nefaste sunt glucidele pentru ea*".

Sedentarismul, un pericol

Dulciurile rafinate şi amidonul digestibil provoacă creşteri bruşte ale glucozei sangvine: se spune atunci că indexul lor glicemic este mare. Aceste modificări antrenează producerea insulinei de către pancreas, care "ordonă" celulelor să capteze zahărul sangvin. Dar se întâmplă ca ele să rămână surde la solicitările hormonului. Încercând să le învingă rezistenţa, pancreasul produce atunci şi mai multă insulină, cu consecinţe metabolice (creşterea procentului de trigliceride, subţierea peretelui vascular) ce pot conduce la accident cardiovascular.

Rezistenţa la insulină este larg răspândită în cadrul populaţiilor din ţările dezvoltate şi nu numai. Ea reprezintă una dintre cauzele sedentarismului. Pe un astfel de teren, regimurile bogate în dulciuri rafinate pot să aibă consecinţe catastrofale, care nu se limitează, din păcate, doar la maladiile cardiovasculare. Astfel, în SUA, de exemplu, diabetul adultului este o problemă de sănătate publică ce afectează 14 milioane de persoane şi costă comunitatea, în fiecare an, 93 de miliarde de dolari. Numărul de cazuri a crescut de trei ori între 1966 şi 1996.

Cu câţiva ani în urmă epidemiologii de la Harvard au emis ipoteza că epidemia de diabet ar putea fi provocată de o alimentaţie bogată în glucide rapide, care - à la long - ar epuiza capacităţile pancreasului. Pentru a verifica această presupunere, cercetătorii au urmărit 65 173 femei şi 42 759 bărbaţi. Nici unul dintre subiecţi nu suferea de diabet la începutul studiului. Dar şase ani mai târziu, s-au diagnosticat 915 cazuri de diabet insulinoindependent la femei şi 523 la bărbaţi. Atunci au fost comparate obiceiurile alimentare ale bolnavilor cu cele ale participanţilor la studiu sănătoşi. În cele două grupe, cele şi cei care au consumat mai multe alimente cu index glicemic forte prezentau, în medie, un risc cu 50% mai mare de a face diabet. Printre alimentele incriminate figurează pâinea albă, cartofii fierţi sau piure, cerealele de la micul dejun, prăjiturile.

Studiile americane au pus, de asemenea, în evidenţă un factor protector: fibrele cerealelor, ce diminuează riscul cu 30%. Atunci când cele două condiţii nefaste sunt reunite: glucide rapide şi consum scăzut de fibre, riscul îmbolnăvirii de diabet este multiplicat de 2,17 ori la bărbaţi şi de 2,5 ori la femei. În treacăt, cele două studii au anulat o altă idee, şi anume că grăsimile saturate ar fi principalele incriminate în diabet. Grăsimile au fost considerate multă vreme, în ciuda subţirimii argumentelor ştiinţifice, ca responsabile de extinderea altor maladii galopante ale civilizaţiei, asemenea cancerului de colon şi sân. Dar în 1997, analiza combinată a 13 studii epidemiologice nu a putut proba că o alimentaţie bogată în grăsimi conduce la apariţia cancerului de colon.

Pista numită insulină

Un an mai târziu, Walter Willett a folosit aceleaşi metode de analiză combinată pentru a cerceta o posibilă legătură între grăsimile alimentare şi cancerul de sân. În van. "*În schimb, noi am făcut o descoperire neliniştitoare, aminteşte el. Când consumul de grăsimi era foarte scăzut, riscul unui cancer de sân se multiplica de două ori. Aceasta ne-a determinat să ne întrebăm ce responsabilitate are alimentaţia bogată în glucide rafinate.*"

Rudolf Kaaks, nutriţionist şi epidemiolog la Centrul internaţional de cercetare a cancerului (Circ) din Lyon s-a gândit pentru prima oară, în urmă cu nouă ani, la rolul eventual al insulinei în incidenţa cancerului de colon. El participase la două studii epidemiologice care îl alertaseră. Primul, desfăşurat la Marsilia, a arătat că obiceiurile alimentare ale suferinzilor de polipi ai colonului - o leziune ce poate conduce la cancer - difereau de cele ale persoanelor sănătoase dintr-un singur punct de vedere:

ei consumau mai mult zahăr şi prăjituri. Al doilea studiu, realizat în Belgia, a evidenţiat faptul că pacienţii cu cancer de colon mâncau mai multe alimente dulci şi feculente. Aceste rezultate corespundeau cu cele ale altor 32 de anchete epidemiologice, realizate după 1975.

Pentru dr. Edward Giovannucci, un membru al Şcolii de sănătate publică de la Harvard, "*zahărul şi alimentele ce conţin glucide nu sunt carcinogene, dar ele ar putea să contribuie la îmbolnăvirea de cancer de colon în condiţiile în care ne îndepărtează de o alimentaţie protectoare, favorizând obezitatea şi creşterea încărcăturii glicemice şi a secreţiei insulinice*". Edward Giovannucci este, împreună cu Rudolf Kaaks şi Gail McKeown-Eyssen (Universitatea din Toronto), unul dintre primii care au explorat legătura între insulină şi cancer. În 1995, în *Cancer Causes and Control*, el a emis ipoteza că excesul acestui hormon favorizează cancerul de colon.

Ulterior, multe studii, atât experimentale, cât şi epidemiologice, au întărit aceste bănuieli. În 1997, un studiu italian a pus în evidenţă un risc de cancer crescut la marii consumatori de pâine albă şi paste. În acelaşi moment, o cercetare publicată de Universitatea din Utah (Salt Lake City) stabilea că alimentele cu index glicemic crescut măresc acest risc, cu atât mai mult cu cât persoana în cauză este sedentară şi, de asemenea, consumă puţine fibre.

"*Obezii, sedentarii sunt rezistenţi la insulină*, subliniază Giovannucci. *Atunci când această rezistenţă se dublează, datorită unei încărcături glicemice mari, ca urmare a unei alimentaţii necorespunzătoare, nivelul insulinei devine excesiv. Or, insulina favorizează proliferarea celulelor epiteliale ale colonului. Ea accelerează divizarea celulelor canceroase.*" Totuşi Edward Giovannucci nu a demonstrat, deocamdată, că alimentele cu index glicemic crescut sunt implicate în cancerul de colon. Rămâne ca să publice un studiu ce arată că diabeticii sunt mult mai des victimele cancerului de colon, comparativ cu cei care nu suferă de diabet.

La Lyon, Rudolf Kaaks s-a lansat, de asemenea, pe o pistă a insulinei. El a publicat rezultatele unui studiu, realizat în două provincii belgiene, privind riscul de îmbolnăvire de cancer de stomac. Acesta apare multiplicat de două ori la marii consumatori de zaharuri simple. "*Cred că insulina va apărea din ce în ce mai des ca factor de risc al cancerelor.*"

Pentru Rudolf Kaaks, rezistenţa la insulină, caracteristică modului de viaţă occidental marcat de sedentarism, exces de grăsimi saturate, de proteine animale şi glucide rafinate ar putea deci să explice creşterea exagerată a numărului de cancere prin impactul direct asupra procentului sangvin al mai multor hormoni. Conform rezultatelor preliminare ale unui studiu prospectiv, Rudolf Kaaks şi Elio Riboli - care dirijează Unitatea nutriţie şi cancer - au ajuns la concluzia că heperinsulinemia ar fi asociată cu riscul de cancer.

Cercetătorii reproşează industriei alimentare faptul că a modificat glucidele în sensul unui index glicemic mai ridicat prin rafinarea excesivă, deshidratarea, gelificarea supelor şi sosurilor. Ei recomandă, în unanimitate, marelui public să practice o activitate fizică, să utilizeze grăsimile vegetale în locul celor saturate şi să folosească cât mai puţine alimente rafinate, şi anume pâine, orez şi paste complete, fulgi de ovăz în loc de cornflakes, puţin sau deloc zahăr şi produsele obţinute cu ajutorul său. David Ludwig, un clinician de la Şcoala de medicină a Universităţii Harvard, preconizează reîntoarcerea la o nutriţie "paleolitică": "*În epocă, adulţii consumau rar, chiar niciodată, cereale şi alimente bogate în amidon, în schimb mâncau bace, fructe şi legume. De această alimentaţie ar trebui să ne apropiem pentru a rămâne sănătoşi*".

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Indexul glicemic (IG) este o unitate de măsură fiziologică, care evaluează procentul de absorbţie a glucozei conţinută în alimente. 30 de minute după luarea unei mese, procentul glucozei sangvine atinge un maximum, pentru ca după 90-180 de minute să scadă până atinge valoarea bazală. Pentru a calcula un IG se administrează voluntarilor un aliment conţinând 50 g de glucide. Glucoza sangvină este măsurată la fiecare 30 de minute, timp de 3 ore. Curba obţinută este comparată cu una de referinţă, realizată prin ingestia glucozei sau a pâinii albe.

Alimentele bogate în fibre (lintea, mazărea, fasolea etc.) au un IG destul de scăzut, deoarece fibrele solubile formează un fel de gel în intestin, ce frânează trecerea glucozei. Alimentele rafinate (pâine, orez, prăjituri) au un IG crescut. Tratarea alimentelor (sfărâmarea, încălzirea, pulverizarea) afectează IG, reducând, de exemplu, mărimea particulelor. Astfel, porumbul expandat (cornflakes) are un efect pronunţat asupra zahărului sangvin. În timpul unei mese, indexul glicemic al unui aliment este modulat de cel al celorlalte produse asociate: spaghetele cu sos şi cu carne cresc mai puţin glucidele sangvine, comparativ cu pastele fierte în apă. Zahărul alb este format din jumătate glucoză şi jumătate fructoză. Aceasta din urmă are însă un efect slab asupra glicemiei, IG zahărului fiind mult mai puţin crescut decât s-ar crede. Dar cum, adesea, este consumat şi în afara meselor (cafea, ceai, băuturi carbogazoase, ciocolată, prăjituri), el contribuie la o supraîncărcare glicemică.

Indexul glicemic al unor alimente

Referinţă: pâinea albă = 100

Index glicemic crescut: superior lui 70		Index glicemic moderat: între 40 şi 70		Index glicemic scăzut: inferior lui 40	
Glucoză	137	Croissant	96	Suc de portocale	74
Baghetă	136	Găluşte din griş sau cocă	95	Ciocolată	70
Orez instant (6 minute)	128	Tartă cu smântână	93	Macaroane	64
Prăjituri	114-100	Cartofi fierţi	93	Portocale	63
Cereale de tip cornflakes	110-100	Zahăr alb	92	Fasole	60
Cartofi prăjiţi	107	Pizza cu brânză	86	laurt natur	51
Miere	104	Fulgi de ovăz	87	Linte	42
Morcovi	101	Produse de patiserie	84	Cireşe	32
Cartofi piure	100	Orez alb	83	Fructoză	32
Pâine din făină completă de grâu	97	Piure din fulgi de ovăz, lapte, lămâie, fructe şi zahăr	80	Alune americane	21
Băuturi carbogazoase	97	Orez complet	78		
Batoane de ciocolată	97	Banane	77		

Sursă: Sciences et Avenir 624/1999

Faceți clic aici!

Site aniversar ☑

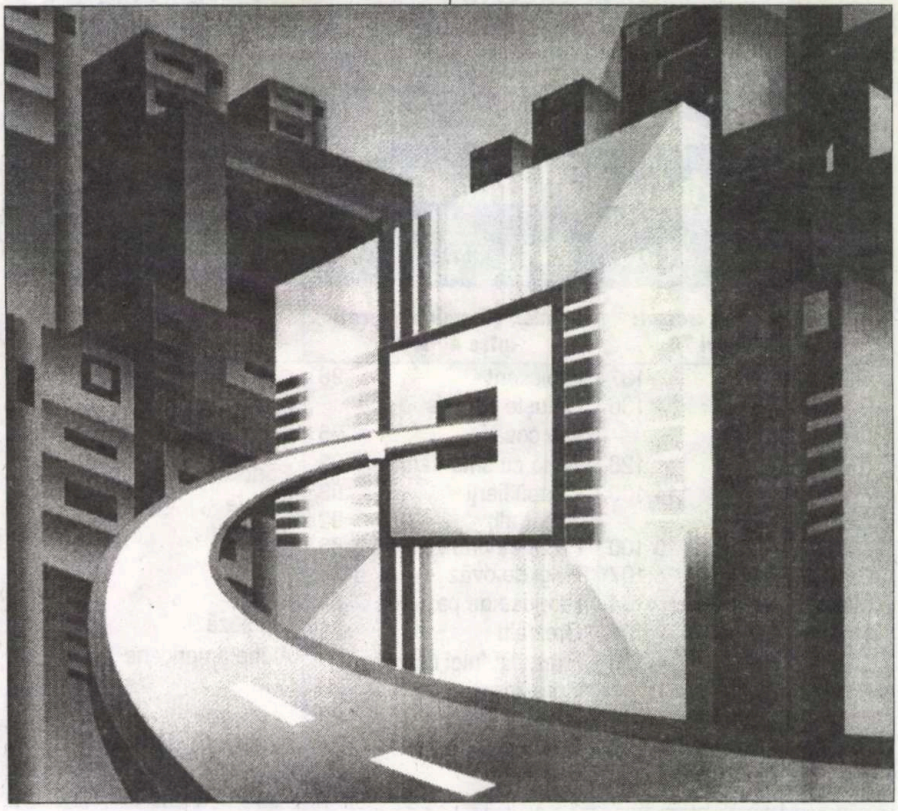
Pentru a putea păstra legătura (şi pasul) cu fidelii săi cititori, revista *Ştiinţă şi tehnică*, cu sprijinul INFOTIN, a decis realizarea unui site aniversar cu prilejul împlinirii a 50 de ani de la apariţia primului număr. Jumătate de secol, 50 de ani, vă daţi seama?, un soi de Jurassic al calculatoarelor, care pe atunci nu numai că nu învăţaseră încă să comunice între ele, dar obeze şi supraîncălzite gâfâiau din greu când dădeau de prea multe zecimale, încă nu renunţaseră la lămpi şi nici pomeneală să le fi crescut tranzistoare, necum cipuri, abia coborîseră din copac şi, în general, nu le ajungea o casă pentru a se instala, nici pomeneală să se mulţumească, asemenea stră-stră-strănepoţilor lor din familia laptop sau notebook, cu un colţ de birou sau o delicată servietă diplomat. Dacă vă mai anunţăm şi că azi IBM a reuşit să realizeze sistemul pe un cip, care permite înghesuirea la un loc a circuitelor de memorie şi a microprocesorului, însemnând încapsularea pe o singură pastilă de siliciu a 24 de milioane de porţi logice, vă lăsăm mască şi uitaţi să mai faceţi clic pe adresa noastră aniversară: *www.infotin.ro/ST-50*.

Motoare de căutare ☑

Două noi motoare de căutare pe *domeniul*.ro şi-au făcut de curând apariţia: ***www.home.ro*** şi ***www.click.ro***. Este lăudabilă intenţia autorilor lor de a pune umărul la coagularea unui domeniu românesc coerent, ale cărui site-uri şi hyper-pagini să poată fi uşor regăsite, în funcţie de interes şi de nevoi. Nu demult scriam cu dezamăgire despre rezultatele lamentabile oferite de motoarele de căutare consacrate în momentul în care trebuiau să regăsească nume, subiecte şi cuvinte-cheie în limba română. Iată că lucrurile sunt pe calea cea bună şi numai de noi, românii, depinde să ne conturăm un teritoriu ordonat, pe măsura bogăţiei resurselor pe care Internetul ni le pune la dispoziţie. Relativa lipsă de discriminare cu care se poate mândri Internetul ne permite să devenim, măcar pe acest continent virtual, cetăţeni de rangul I, egali în drepturi şi la fel de îndreptăţiţi la cuvânt cu ceilalţi utilizatori ai reţelei, din orice colţ al planetei ar veni ei.

3,56 miliarde de dolari ☑

Nu. Nu este vorba de o nouă tranşă de rambursări din datoria externă a României. După fuziunea America Online - Netscape, despre care am scris la momentul respectiv, iată că răspunsurile nu se lasă aşteptate. Yahoo!, cel mai popular portal Internet şi, totodată, unul dintre primele motoare de căutare, a reuşit să achiziţioneze GeoCities printr-un contract estimat, de unele surse, la 3,56 miliarde de dolari. Alţii, mai generoşi, vehiculează sume de ordinul a 4,7



PRIMA PUBLICAŢIE MEDICALĂ ROMÂNEASCĂ PE INTERNET

Volumul de informaţii de care are nevoie un medic este enorm. Accesul la aceste date este dificil, incomod, nesigur. Publicaţiile clasice nu pot înlătura decât o parte dintre inconvenientele muncii de documentare din domeniul medical, iar "viaţa" informaţiilor publicate este scurtă. Prin apariţia noii publicaţii electronice ***www. medicina.ro*** se produce trecerea, aşteptată de mult timp, la tehnologia acestui sfârşit de mileniu.

www.medicina.ro este, evident, o publicaţie total diferită de cele cu care erau obişnuiţi, până în prezent, medicii din România. Utilizarea tehnologiilor informatice permite consultarea ei de către medicii din toată lumea. Ea este singurul cotidian de acest tip editat în limba română şi, faţă de publicaţiile tipărite, prezintă o serie de avantaje:

- actualizarea rapidă şi permanentă a informaţiilor;
- volum mare de informaţii medicale;
- pot fi regăsite cu foarte mare uşurinţă informaţii mai vechi;
- accesul la ***www.medicina.ro*** este gratuit şi permanent;
- nu sunt necesare echipamente foarte scumpe.

miliarde de dolari. Indiferent de cifra exactă, cert este că cele nu mai puţin de 3,5 milioane de site-uri găzduite de serverele GeoCities, cea mai mare comunitate virtuală, au trecut cu arme şi bagaje în administrarea puternicului Yahoo!. Această fuziune va propulsa noul colos pe primul loc printre mai marii Internetului, cu o "acoperire"/"audienţă"/segment de piaţă de 58%, cu 3,5% mai mult decât AOL-Netscape şi mult peste micuţul Microsoft, năuc şi înapoiat.

Fondat în 1995 de doi studenţi, Jerry Yang şi David Filo, Yahoo! este cel mai bun exemplu despre felul în care Internetul poate propulsa o afacere în cel mai ameţitor mod cu putinţă. Astăzi, la numai patru ani de la înfiinţare, Yahoo! este controlat de firma informatică Japanese Softbank, are 700 de angajaţi şi un venit mai mare decât al companiei Boeing. Şi, vorba cântecului, "is still raisin'."

Adresele sunt, evident, ***www.yahoo.com*** şi ***www.geocities.com.*** Atunci când vă aflaţi în căutarea anumitor informaţii sau, respectiv, atunci când aveţi nevoie de un spaţiu gratuit, unde să vă puteţi publica ideile, încercaţi-le!

Două produse noi ☑

Pentru acei dintre cititorii noştri care mai încearcă să aplece urechea la ultimele "răcnete" în materie de tehnologie informatică avem două veşti. Ca de obicei, una bună şi una rea, una caldă şi una rece, una dulce şi una amară etc.

Prima dintre ele le-o vom servi prietenilor noştri hackeri/crackeri/suckeri, fără a căror activitate plină de pasiune şi de abnegaţie, viaţa noastră a tuturor ar fi mult mai simplă şi mai lipsită de surprize. În esenţă, lucrurile se prezintă în felul următor:

Intel a aruncat pe piaţă ultima generaţie de procesoare Pentium III. Previzibil, veţi spune... Desigur, le-a aruncat pe piaţă, dar nu oricum. Fiecare dintre respectivele procesoare este înzestrat cu un număr serial unic, o amprentă pe care o va lăsa peste tot pe unde va umbla prin Internet. S-a zis cu mănuşile, treburile devin sângeroase...

Cât despre veştile bune, grăbiţi-vă să puneţi mâna pe cea mai deşteaptă "sculă" pentru maniaci MP3 (popularul format pentru fişiere de muzică, intens vehiculate şi prin intermediul Internetului). Intitulat, scurt, Rio şi furnizat de firma Diamond, primul player portabil de MP3-uri poate fi încărcat cu 33 până la 66 de minute de muzică în formă de fişiere cu rata de transfer de 64, 80 sau 128 kbps. Butoanele aparatului sunt pe stilul CD-urilor portabile. Bateriile vă ţin 11 ore la volum maxim. Nu există salturi, fiindcă nu există piese în mişcare. Rezistă la şocuri şi acelaşi lucru vi-l dorim şi dumneavoastră, acum că vă vom comunica costul acestui gadget tehnologic - 199 de dolari SUA la un curs de-a dreptul imprevizibil. *(www.diamond.com)*

Recomandarea lunii ☑

Dacă v-aţi plictisit să ştiţi ce vreţi, dacă, aflaţi în faţa monitoarelor computerelor, butonaţi apatici bătrânele tastaturi şi simţiţi că vă lipseşte ceva, ceva de genul telecomenzii demodatului televizor, care vă permitea să "săriţi" de pe un program pe altul în căutare de ceva interesant, dacă vreţi să "surfaţi" într-adevăr, lăsându-vă în voia valurilor şi a hazardului poate că adresa următoare vă va putea ajuta: ***www.uroulette.com*** - un selector aleator de destinaţii Internet. Succes la vânătoare şi... Fortuna fie cu voi!

Dan MIHU
(mad_hindu@hotmail.ro)

IPA S.A. Calea Floreasca 167 bis, sector 1, Bucureşti

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

● Conectare la Internet prin reţeaua telefonică ● E-mail ● Web ● Transfer de fişiere ● Pagini de prezentare pe Web ●

ABONAMENT LUNAR

5 $ persoane fizice
7,5 $ persoane juridice

http://www.ipa.ro

Informaţii la telefon 01/230 71 10

PALEOTEHNICA ŞI EXTRATERESTRII

Mândră de programul său tehnic, civilizaţia modernă priveşte cu superioritate epocile trecute. Şi totuşi istoricii aduc dovezi care demonstrează că civilizaţiile vechi nu erau câtuşi de puţin înapoiate, ci doar altfel.

Comentariul pseudoştiinţific pe care vi-l supunem atenţiei nu îşi propune revelarea unor noi informaţii sau teorii, aşa cum publicaţia noastră şi-a obişnuit cititorii fideli. La graniţa dintre ştiinţă şi speculaţie, ne-am întrebat doar cum se explică urmele îngemănate de om şi dinozaur descoperite în Peru în straturile geologice vechi de milioane de ani, cubul metalic găsit într-un bloc de cărbune la Vöcklabruck, în Austria, cuiele din oţel inox scoase din cariere, în Anglia şi California, din rocă formată în urmă cu 50 de milioane de ani şi, mai recent (!), maşina zburătoare construită din porunca împăratului chinez Shun, cu 2000 de ani î. de Hr. sau maşina de secerat inventată de celţi în secolul al III-lea î. de Hr.

Istoria civilizaţiei

Într-un tablou expresiv, istoricul român Ovidiu Drimba descrie, în deschiderea volumului I al remarcabilei sale lucrări „Istoria culturii şi civilizaţiei", apariţia primelor rudimente de metalurgie în Orientul Apropiat la începutul mileniului III î.e.n. şi inventarea roţii în Asia Centrală în jurul anului 2600 î. de Hr. Dacă am socoti că începuturile civilizaţiei se situează cam în aceeaşi perioadă în care strămoşii noştri, reprezentanţi ai aşa-numitei „civilizaţii de prund", foloseau pseudounelte de piatră, adică acum 2 600 000 de ani, înseamnă că omului primitiv i-au trebuit peste două milioane de ani pentru a crea primele unelte metalice, pentru a învăţa să folosească roata şi pentru a fabrica hârtia (China anului 100 d. Hr.). Este drept că, atunci când a inventat hârtia, omul depăşise de mult epoca primitivă, însă nu putem să nu remarcăm că, după ce milioane de ani oamenii au trăit în obscuritatea zorilor istoriei, ultimii cinci mii de ani au cunoscut o efervescenţă creativă care l-a desprins pe om de Pământ şi l-a făcut să stăpânească elementele materiei. Aceasta este istoria convenţional recunoscută.

În paralel însă, descoperiri fascinante au pus un semn de întrebare asupra plauzibilităţii cursului cunoscut al istoriei. Vechile scrieri indiene descriu arme atomice: se recomanda celor scăpaţi de efectele lor directe spălarea trupului şi a veşmintelor. Recent, cercetătorilor indieni le-a fost greu să pună pe seama scurgerilor radioactive de la o centrală electrică concentraţia de stronţiu dintr-un schelet uman cu o vârstă venerabilă. Era oare posibil ca, în timp ce inventau roata, vechii indieni să construiască şi să experimenteze bombe nucleare? Mai mult, brahmanii operau cu subdiviziuni ale timpului mergând până la o treime de secundă, iar vechile texte sanscrite pomenesc de „kashta", adică a treia sută parte dintr-o milionime de secundă. Istoricii consideră, cu toate acestea, că abia în secolele VI-VII, după invazia hunilor, civilizaţia indiană a cunoscut progrese în domeniul matematicii.

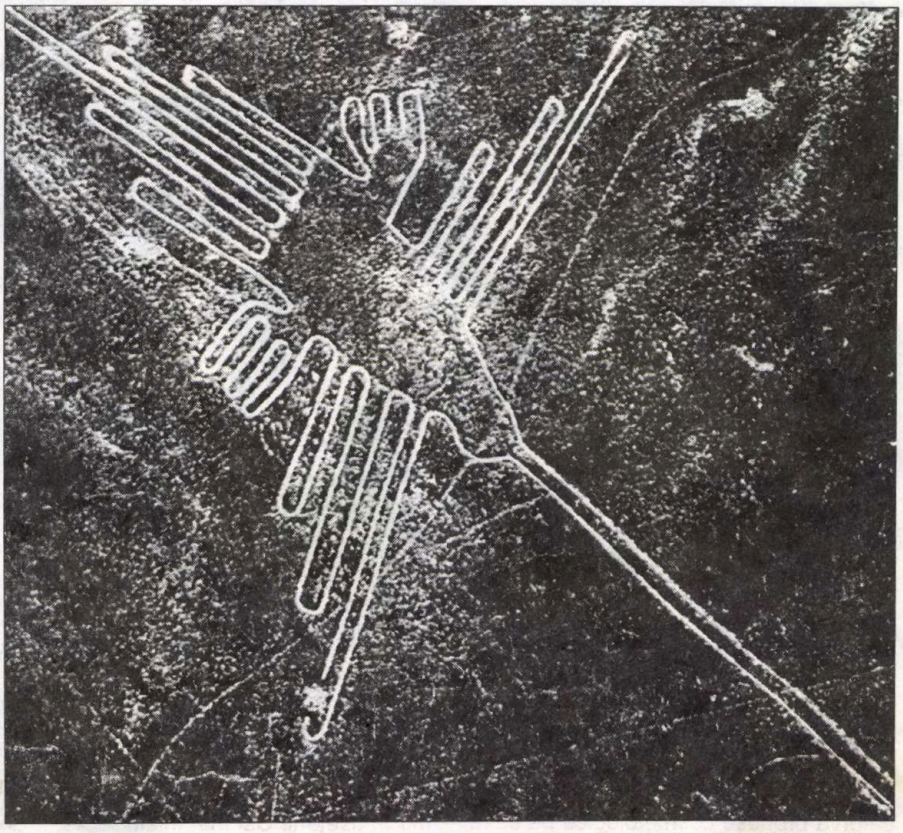
Extratereştrii

În efortul de a defini posibilele elemente perturbatoare care au zdruncinat „hibernarea" preistorică şi au accelerat evoluţia civilizaţiei umane, cei mai curajoşi analişti au adus în discuţie civilizaţiile extraterestre.

Desigur, terenul fertil al imaginaţiei a prins rapid această idee, care a fost pusă în legătură cu fenomenul OZN, însă comunitatea ştiinţifică i-a atribuit, în general, stigmatul fanteziei. Totuşi, ilustrul savant Hermann Oberth declara că „din toate încercările de a explica ce se întâmplă, singura ipoteză ce nu a putut fi combătută este aceea că OZN-urile sunt nave spaţiale provenind din alte lumi, de pe alte planete", iar Albert Einstein accepta că „farfuriile zburătoare există, şi vin din Cosmos".

Întorcându-ne la maşinăria zburătoare a împăratului chinez Shun, ne întrebăm dacă este posibil ca ea să fi fost inspirată de un model (extraterestru)?

În Anzi, desenele pe pământ de la Nazca, a căror vechime se pierde în trecut, nu au putut fi interpretate ca fiind altceva decât posibile piste de aterizare. Mai mult, o logică simplă ne arată că prin dimensiunea lor impresionantă, la scară geografică, acestea nu au putut fi trasate decât folosindu-se un mijloc de supraveghere aerian. În schimb, dacă pistele de la Nazca ne invită la speculaţii, informaţiile cuprinse



Una dintre geoglifele săpate în platoul de la Nazca. Ea nu poate fi admirată decât de la altitudinea de zbor a unui avion.

în vechile poeme indo-tibetane sunt cât se poate de exacte şi explicite. „Ramayana" descrie aeronave circulare, cu două punţi suprapuse, cu hublouri şi dom central, numite „vimaana". Unul dintre învăţaţii acelor vremuri, Maharishi Bharodvoi, enumera „secrete" stăpânite de „preoţii ştiinţelor": *„secretul construirii aparatelor de zbor, care nu pot fi rupte, nu pot fi frânte, nu pot fi distruse prin foc (şi) nu pot fi nimicite, [...] secretul de a face invizibile aparatele de zbor, [...] secretul de a face să-şi piardă cunoştinţa cei ce se găsesc în aparatele de zbor inamice şi de a distruge aparate inamice"*.

Presupunând că vechile civilizaţii au avut surse de inspiraţie care nu le erau proprii, unii au tras concluzia că acestea nu ar fi putut avea decât origini extraterestre, întrucât pare puţin probabil ca popoarele să se fi inspirat unele de la altele în asemenea „secrete".

Alţii pun asemenea inspiraţii pe seama popoarelor dispărute, între care Atlantida are o aureolă aparte, misterioasă. În dialogul său cu Solon (legiuitorul Atenei anului 600 î.e.n.), un preot egiptean al zeiţei Atena ar fi spus: „*Spun scrierile [...] că, odinioară, cetatea voastră a înfrânt o mare putere ce se îndrepta cutezător dinspre Marea Atlantică, asupra întregii Europe... Atunci, această mare* (Oceanul Atlantic - n.n.) *era navigabilă, pentru că în faţa gurii ei, pe care voi o numiţi [...] Coloanele lui Hercule, se găsea o insulă [...] mai mare decât Libia şi Asia la un loc [...]. Pe acea insulă, Atlantida, s-a alcătuit un mare şi puternic stat de regi...*".

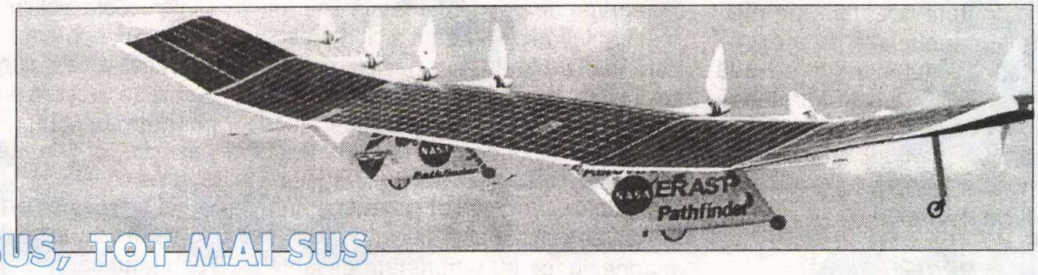
Dialogul narat de Platon continuă: *„După aceea însă, când s-au petrecut îngrozitoare cutremure de pământ şi potopuri, într-o singură zi şi o singură noapte, insula Antlantida a dispărut [...]."*

Concluzia pe care o tragem este că popoarele care ar fi locuit Atlantida ar fi creat cu siguranţă o civilizaţie remarcabilă. Slujindu-ne de puţinele repere temporale furnizate de Platon în lucrările sale, deducem că Atlantida exista încă cu zece mii de ani î. de Hr., adică cu multe mii de ani înainte de primele descoperiri şi invenţii civilizatoare menţionate de Ovidiu Drimba în „Istoria culturii şi civilizaţiei".

Este deci puţin probabil ca meşterii indieni sau chinezi să fi fost inspiraţi de atlanţi în formidabilele lor creaţii despre care am amintit.

Semnele de întrebare rămân şi se înmulţesc. Istoria convenţională a planetei va fi revoluţionată prin reconcilierea cu toate aceste lacune, tot atâtea mistere şi loc de speculaţii.

ANDREI MERTICARU



MAI SUS, TOT MAI SUS

Cu câteva luni în urmă, avionul solar fără pilot Pathfinder-Plus a bătut recordul de altitudine pentru aeronavele propulsate de motoare electrice. El a atins înălţimea de 24 000 m. Această aripă zburătoare, pe care o puteţi vedea în fotografia noastră, are anvergura de 37 m şi va fi utilizată ca platformă de telecomunicaţii sau pentru teledetecţie. Zborul lui Pahfinder-Plus a permis testarea calităţilor aerodinamice, a performanţelor noilor sale motoare şi a celulelor fotovoltaice (care sunt capabile să convertească 19% din energia solară în energie electrică). Se are în vedere, pentru creşterea performanţelor, dotarea viitoarelor prototipuri cu baterii de acumulatoare pentru a permite zborul pe timpul nopţii. Rezultatele obţinute vor fi folosite pentru proiectarea succesorului său - Centurion. Acesta va fi construit de către firma americană AeroVironement şi va atinge o altitudine de 30 000 m.

REÎNTOARCEREA LA NATURĂ

Algele: comoara din... adâncuri

Oceanele ocupă aproximativ două treimi din suprafaţa globului, ascunzând bogăţii fantastice destinate înfrumuseţării. La ora actuală, printre numeroasele materii prime de origine marină, algele sunt cel mai bine cunoscute şi utilizate.

Bogate în oligoelemente, vitamine şi săruri minerale, microalgele provenite din plancton sunt în mod special destinate îngrijirii tenului, datorită intensului efect de regenerare, reînnoire a epidermei. Fiecare algă în parte are însă caracteristici proprii: *Dunalliela*, o algă de culoare verde, este foarte apreciată pentru efectele sale hidratante. *Chlorella* acţionează ca un filtru, captând particulele poluante, cu rol calmant şi decongestiv asupra tenurilor sensibile şi iritate. *Spirulina* este de cincisprezece ori mai bogată în vitamina A decât morcovul şi conţine de trei ori mai multă vitamină B12 decât ficatul. În produsele cosmetice destinate îngrijirii pielii după expunerea la soare, *Ulva lactuca* este foarte benefică prin efectele sale calmante, hidratante şi cicatrizante. *Fucusul*, *Laminaria* şi *Ascophyllum* sunt alge brune a căror concentraţie în oligoelemente este de 50 000 de ori mai bogată decât cea a mării!

Triturate, filtrate, apoi uscate, acestea sunt "reduse" la o pudră, înainte de a fi încorporate în diferitele reţete. În unele cazuri sunt presate la rece, produsul finit fiind serumul din alge.

Plantele maritime constituie alte vegetale marine utilizate în cosmetologie. Spre deosebire de alge, acestea nu sunt "scufundate" în ocean, dar fiind situate pe coastele acestuia, pe nisipurile litorale, beneficiază de proximitatea sa. Astfel, pinul maritim posedă efecte tonifiante, *Corallina* hidratează pielea, iedera calmează epiderma iritată, *Bucraniumul* închide porii cutanaţi dilataţi, iar *Crithmumul* reconferă strălucirea.

Materii prime de origine animală

Pentru că legea protejează din ce în ce mai mult animalele, multe laboratoare nu mai utilizează materii prime de origine animală. Totuşi, în numeroase cazuri, folosirea lor este posibilă fără a le vătăma. Este cazul materiilor prime extrase din crustacee şi peşti recuperaţi din deşeurile marine. Din tegumentul peştilor se obţine colagenul marin, cu mare putere hidratantă; din cartilaje: mucopolizaharide ce protejează împotriva deshidratării, iar din ficatul de fletan (peşte plat din mările reci, aparţinând familiei pleuronectidelor) se extrage un ulei nutritiv.

Carapacele de crustacee furnizează chitina, un polizaharid asemănător celulozei, folosit de multă vreme în dermatologie pentru îngrijirea marilor arşi. Aceasta, aplicată pe piele, are o acţiune foarte eficientă împotriva deshidratării, iar la nivelul părului protejează fiecare tijă pilară în parte.

Tot în domeniul îngrijirii părului, se face apel la anumite mamifere mici, precum vizonii de crescătorie, din a căror grăsime subcutanată se sintetizează un ulei cu rol protectiv şi nutritiv pentru podoaba capilară.

Cu toate acestea, extractele tisulare proaspete de origine animală sunt progresiv înlocuite cu extracte vegetale.

La cererea Ministerului Sănătăţii, în Franţa, încă din 1992, tehnologia celor câtorva produse cosmetologice pe bază de extracte placentare umane nu se mai practică - conform datelor furnizate de revista *Top Santé* -, explicaţia constând în faptul că noile norme europene vizează de fapt evitarea oricărui risc de contaminare virală.

Ce "ascunde" solul ?

Ce conferă aspectul sidefat al fardurilor sau cel mat al pudrelor? Răspunsul îl găsim tot în natură. Aceste substanţe sunt toate de origine minerală. Constituenţi naturali ai scoarţei terestre, ele intră în compoziţia diverselor roci şi sedimente. Dar, spre deosebire de materiile prime de origine vegetală sau animală, mineralele nu sunt niciodată utilizate în stare brută. Acestea trebuie mai întâi purificate, supuse unor transformări fizico-chimice, în scopul obţinerii unei garanţii în ceea ce priveşte compoziţia şi, implicit, toleranţa.

Caolinul, un silicat de aluminiu hidratat, de culoare albă şi mată; silicaţi de magneziu, ce au proprietăţi "glisante"; cuarţul - unele varietăţi ce pot fi micronizate; mica, pentru efectele sale de acoperire - iată câteva principii ce stau la baza reţetei unei pudre.

Efectul satinat, sidefat al fardurilor se datorează tot particulelor de mică "învelite" în oxid de titan, combinaţie ce are rolul de a reflecta lumina. Particulele cele mai fine conferă un efect satinat, în timp ce dimensiunile mai mari se concretizează în adevărate "paiete".

Calitatea de "tixotropie" - fenomen prin care, anumite substanţe trec din starea de gel în cea lichidă, după ce în prealabil au fost agitate, cu alte cuvinte fluiditatea uşor "incorporată" - a unor produse cosmetice, precum fondul de ten, rimelul sau lacul de unghii, este conferită de către argile coloidale, precum bentonita (ce are intense proprietăţi adsorbante), sau de către substanţe extrase din cenuşa vulcanică. Acest fenomen se datorează capacităţii lor de a absorbi apa şi substanţele uleioase.

Cât despre rujuri - culoarea este dată de pigmenţii de oxid de fier sau de titan, iar consistenţa este conferită de către ceara microcristalină şi de parafina derivate din petrol.

Grăunţe şi flori cu miile...

În jur de 300 de specii vegetale intră în compoziţia produselor destinate înfrumuseţării. Cel mai întâlnit este, fără îndoială, muşeţelul. Urmează apoi germenii din grâu, existând 21 de varietăţi, mai mult sau mai puţin bogate în vitaminele A, E şi B. Un rol important îl joacă gălbenelele (*Calendula*), ce au proprietăţi calmante, cicatrizante, prevenind totodată îmbătrânirea precoce a tenului. Aproape într-o egală măsură sunt implicate albăstreaua ori iedera şi arnica - în "lupta" cu celulita, ovăzul, pentru tratamentul pielii sensibile. Şi exemplele pot continua...

Pentru obţinerea unor principii active de bună calitate, fiecare etapă de prelucrare îşi are importanţa ei: selecţia sămânţei şi a solului; recolta efectuată la momentul oportun; analiza biologică - în scopul de a verifica prezenţa eventualelor substanţe vegetale ori animale indezirabile; vânarea bacteriilor, a micotoxinelor, pesticidelor şi a metalelor grele, toate acestea urmate de o analiză chimică.

În funcţie de părţile utilizate: seminţe, flori, frunze, tulpini sau rădăcini şi de rezultatul căutat, se obţin extrase uleioase, pudre vegetale, uleiuri esenţiale.

Mai rămân încă destule lucruri de descoperit, în medicină şi în dermatocosmetologie fiind utilizate mai puţin de 5% din cele 800 000 de specii vegetale existente în lume.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

CUI I SE SUPUNE VREMEA? (3)

Evoluţia vremii în România este deseori influenţată de aportul *maselor de aer continental polar,* ce se formează deasupra vastelor regiuni, cu relief puţin accidentat, ale Rusiei europene.

În *semestrul rece al anului,* circulaţia aerului dinspre nord-estul continentului va determina răciri intense şi persistente, îndeosebi în Moldova, şi ceva mai puţin severe în Dobrogea, Muntenia şi, uneori, în Oltenia. De obicei, în aceste regiuni, vremea este senină, dar rece, geroasă noaptea şi dimineaţa, când valorile termice coboară frecvent sub -15°C, iar în Moldova chiar şi sub -20°, -25°C. În estul şi sud-estul ţării advecţia aerului continental polar se va face resimţită şi prin intensificări temporare ale vântului (*Crivăţul*) dinspre nord şi nord-est.

Barajul arcului Carpaţilor va împiedica aerul rece şi dens să pătrundă şi în regiunile centrale şi vestice, unde, de regulă, va predomina o vreme normală din punct de vedere termic, subliniind, şi de astă dată, diferenţierile în aspectul vremii datorate dispunerii formelor de relief.

În *timpul verii,* aerul continental polar se caracterizează prin valori ridicate de temperatură (30-32°C) şi printr-un procentaj scăzut de umiditate (30-40%), astfel că advecţia acestei mase de aer pe teritoriul ţării va determina în regiunile extracarpatice o vreme călduroasă şi stabilă, complet lipsită de ploi. Persistenţa mai îndelungată a aerului cald şi uscat deasupra acestor regiuni poate avea consecinţe negative asupra recoltelor, deoarece determină *fenomene de uscăciune şi secetă.* Şi de astă dată, influenţa acestor mase de aer va fi mult mai estompată în regiunile situate în interiorul arcului carpatic, unde vremea va evolua la parametri obişnuiţi unor zile de vară.

Aerul de origine tropicală, fie din nordul Africii, fie de deasupra Asiei de sud-vest îşi va face simţită prezenţa, *în timpul verii*, prin temperaturi maxime deosebit de ridicate, ce pot depăşi 35°C în Oltenia, Muntenia, Moldova şi Dobrogea (exceptând litoralul, unde se va simţi efectul benefic al mării). În schimb, în regiunile intracarpatice, valorile termice vor fi mai moderate (28-30°C), situându-se în limite normale.

În *perioada de iarnă,* advecţiile de aer tropical vor favoriza încălzirea accentuată a vremii, astfel că uneori valorile termice (atât cele maxime, cât şi cele minime) vor fi mai mari cu 12-15°C decât cele normale, evident, tot în regiunile sudice şi estice, în timp ce în Banat, Crişana, Transilvania şi Maramureş, diferenţele vor fi doar de 6-10°C. Creşterea apreciabilă a temperaturii aerului poate determina *topirea bruscă a stratului de zăpadă* şi va crea condiţii producerii unor *inundaţii cu caracter local.*

Deşi *masele de aer arctic şi polar* din zona Peninsulei Scandinave şi Finlandei pătrund mai rar deasupra ţării noastre, totuşi aportul lor în evoluţia vremii poate fi uneori semnificativ, mai cu seamă în *anotimpurile de tranziţie.* În aceste perioade ale anului, ele favorizează o răcire accentuată a vremii, ce se materializează prin producerea *brumelor târzii* (în prima jumătate a lunii mai) sau *timpurii* (la începutul lunii septembrie), cu precădere în Moldova, Maramureş şi Transilvania, cu consecinţe destul de grave pentru agricultură, pomicultură şi viticultură.

În *timpul iernii,* mai ales, schimbări lente, dar deosebit de semnificative, pot avea loc când peste aerul mai rece şi mai dens, care acoperă întreaga ţară, pătrunde o masă de aer cald, fie dinspre Europa Centrală, fie dinspre bazinul Mării Mediterane. Aerul mai cald şi mai uşor va „aluneca" peste aerul rece de la suprafaţa solului şi va determina o creştere sensibilă a valorilor termice în zonele de deal şi de munte, în timp ce în regiunile de şes şi în depresiuni temperaturile se vor menţine la valori coborîte. În asemenea situaţii, avem de a face cu *inversiunile de temperatură*, destul de obişnuite în perioada rece a anului, când nu de puţine ori la staţiile meteorologice din zonele deluroase ale Olteniei, Munteniei şi Moldovei ori din Dealurile Vestice (dar uneori chiar din zona montană mai puţin înaltă) valorile termice pot fi cu 10-15°C mai ridicate decât cele din Câmpia Română, Podişul Moldovei şi Depresiunea Transilvaniei, mai ales când deasupra acestor regiuni ceaţa, asociată şi cu depuneri de chiciură, persistă zile în şir, în timp ce în zonele cu relief mai înalt vremea este însorită.

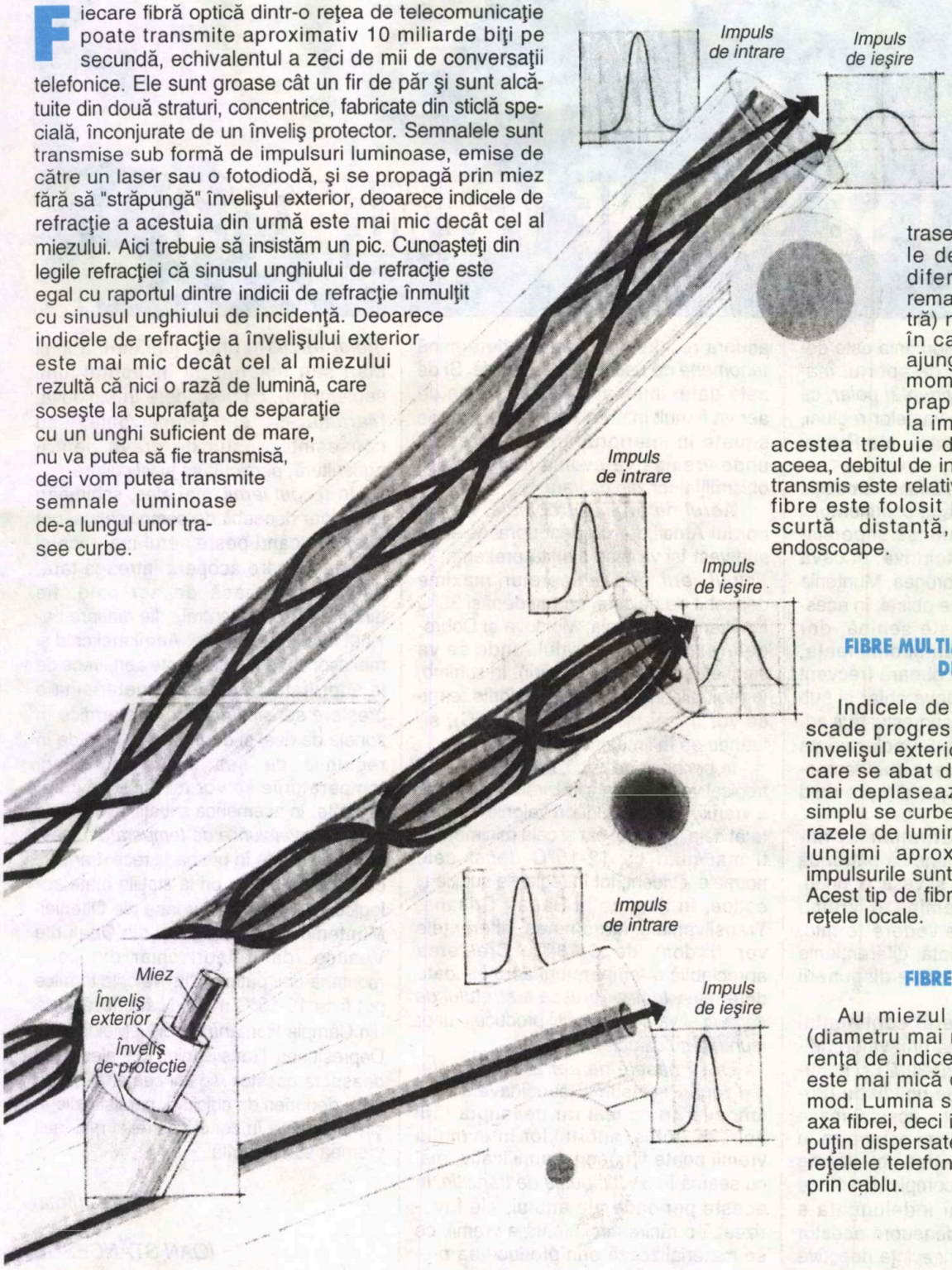
(Va urma)

IOAN STĂNCESCU

FIBRELE OPTICE

Fără ele, Internetul, aşa cu îl ştim noi astăzi, nu ar exista decât în imaginaţia visătorilor. Fără ele, endoscopia nu ar fi decât un termen teoretic. Fără ele, ne-ar fi din ce în ce mai greu să vorbim cu prietenii aflaţi departe... fără ce? Fără fibrele optice, o altă realizare a acestui sfârşit de secol, care, cu siguranţă, ne va face viaţa mai uşoară.

Fiecare fibră optică dintr-o reţea de telecomunicaţie poate transmite aproximativ 10 miliarde biţi pe secundă, echivalentul a zeci de mii de conversaţii telefonice. Ele sunt groase cât un fir de păr şi sunt alcătuite din două straturi, concentrice, fabricate din sticlă specială, înconjurate de un înveliş protector. Semnalele sunt transmise sub formă de impulsuri luminoase, emise de către un laser sau o fotodiodă, şi se propagă prin miez fără să "străpungă" învelişul exterior, deoarece indicele de refracţie a acestuia din urmă este mai mic decât cel al miezului. Aici trebuie să insistăm un pic. Cunoaşteţi din legile refracţiei că sinusul unghiului de refracţie este egal cu raportul dintre indicii de refracţie înmulţit cu sinusul unghiului de incidenţă. Deoarece indicele de refracţie a învelişului exterior este mai mic decât cel al miezului rezultă că nici o rază de lumină, care soseşte la suprafaţa de separaţie cu un unghi suficient de mare, nu va putea să fie transmisă, deci vom putea transmite semnale luminoase de-a lungul unor trasee curbe.



FIBRE MULTIMOD CU SALT DE INDICE

Ele au miezul relativ gros (diametrul de până la 100 µm). În interiorul lui lumina circulă în zigzag, prin reflexii multiple. Deoarece traseele parcurse de razele de lumină au lungimi diferite (aşa cum puteţi remarca şi din figura noastră) nu toată lumina emisă în cadrul unui impuls va ajunge la ieşire în acelaşi moment. Există riscul suprapunerii semnalelor de la impulsuri diferite, deci acestea trebuie decalate în timp. De aceea, debitul de informaţie care poate fi transmis este relativ scăzut. Acest tip de fibre este folosit pentru transmisii la scurtă distanţă, de exemplu în endoscoape.

FIBRE MULTIMOD CU GRADIENT DE INDICE

Indicele de refracţie a miezului scade progresiv de la centru către învelişul exterior. Razele de lumină care se abat de la axa fibrei nu se mai deplasează în zigzag. Pur şi simplu se curbează. De aceea, toate razele de lumină parcurg trasee de lungimi aproximativ egale, deci impulsurile sunt mai puţin dispersate. Acest tip de fibre sunt utilizate pentru reţele locale.

FIBRE MONOMOD

Au miezul extrem de subţire (diametru mai mic de 8 µm) şi diferenţa de indice între miez şi înveliş este mai mică decât la fibrele multimod. Lumina se propagă paralel cu axa fibrei, deci impulsurile sunt foarte puţin dispersate. Ele sunt folosite în reţelele telefonice şi în televiziunea prin cablu.

CRISTIAN ROMÂN

METODĂ PENTRU REDĂRI CINETICE DE TIP STEREOSCOPIC

Autor: LIVIU ILIESCU
Brevet de invenţie: 112061 B1

Domnul Liviu Iliescu este un mai vechi colaborator al revistei noastre (a publicat o serie de articole pe tema picturii bioptice, în anul 1987). Preocupările domniei sale, derulate de-a lungul a câtorva decenii, în domeniul imaginilor stereoscopice, s-au concretizat într-o lucrare foarte valoroasă (noutate pe plan mondial) şi într-un brevet de invenţie.

Acesta din urmă se referă la o metodă pentru redări cinetice, prin desen sau fotomontaje, destinată extinderii percepţiilor vizuale în televiziune, computere şi reclame publicitare. Metoda constă în realizarea a două reprezentări, câte una pentru fiecare ochi, astfel că informaţiile adresate ochiului drept, conţinute în acelaşi ecran, provin de la anumiţi stimuli, linii şi pete de culoare (plasate astfel încât ordonatele să fie egale, iar abscisele diferite), ce se modifică succesiv în timp, transpunând efectele bioptice în senzaţii cinetice.

Aşa cum arătam mai sus, brevetul este rezultatul câtorva decenii de cercetare. Domnia sa propune chiar şi o nouă formă de artă vizuală: "arta bioptică". Conform definiţiei sale, "acesta este un domeniu nou în arte, care a rezultat din multiple experimente prin care s-au studiat, în legătură cu vederea binoculară, stimulii adresaţi fiecărui ochi în parte, din compoziţii anume concepute, astfel încât să se obţină efecte plastice la privirea normală şi apoi cu ambii ochi, având plasat un cuplu de oglinzi în dreptul unuia dintre ei."

Un tablou bioptic este alcătuit din mai multe zone (cel puţin două). Într-una din zone se pictează compoziţia de bază, avându-se în vedere profunzimea spaţiului. În celelalte zone se pictează elementele corespondente pe care artistul, conform imaginaţiei sale, vrea să le reprezinte. Tabloul astfel realizat se priveşte cu un sistem de două oglinzi, aşezate în dreptul unuia dintre ochi, în aşa fel încât prin ochiul liber ajung la receptor imaginile dintr-o anumită zonă, iar la celălalt ochi (prin intermediul sistemului de oglinzi) ajung imaginile corespondente.

Dacă doriţi să luaţi legătura cu domnul Liviu Iliescu, îl puteţi contacta la telefonul 092 72 62 24.

POŞTA RUBRICII

DOMUNTI LEFTER TELI, Bacău.

Vă mulţumim pentru aprecieri şi vom ţine seama de propunerile dumneavoastră. În ceea ce priveşte "Clubul inventatorilor", pe care am dori să-l înfiinţăm, ne permitem să citãm din scrisoarea dumneavoastră: "Acest club, în care se vor putea dezbate ideile aflate în stare latentă, va putea da o forţă mai mare inventicii româneşti, putându-se realiza contacte utile între cei care au idei asemănătoare." Într-adevăr, acesta este unul, numai unul, dintre obiectivele noastre. Noi ne gândeam că există şi posibilitatea ca inventatorii să se poată ajuta între ei, pentru materializarea proiectelor. Aşteptăm şi alte propuneri de la cititorii noştri.

TALON DE COMANDĂ PENTRU ABONAMENTE LA REVISTA ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Subsemnatul_____ domiciliat în_____ Str._____
Nr._____ Bl.___ Sc._____ Et.____ Ap. _____ Judeţul (Sectorul) _____ Cod poştal _____ Of. poştal____
doresc să mă abonez la revista *Ştiinţă şi tehnică* pentru:

un trimestru (trei numere)	❑	20 000 lei (în loc de 28 500 lei)
un semestru (şase numere)	❑	41 000 lei (în loc de 57 000 lei)
un an (douăsprezece numere)	❑	82 000 lei (în loc de 114 000 lei)

Plata o voi face în contul 40 34 01 BASA - SMB.

Semnătura_____

Cu ocazia aniversării a jumătate de veac de existenţă a revistei Ştiinţă şi tehnică:

SALONUL INGENIOZITĂŢII 1999

- ediţie specială -

Aşa cum anunţam în numărul trecut, anul acesta încercăm să realizăm o ediţie festivă a "Salonului Ingeniozităţii", care să marcheze (alături de alte manifestări, pe care le vom anunţa la timpul potrivit) împlinirea a jumătate de veac de existenţă a revistei noastre. Suntem conştienţi de faptul că timpul pe care-l avem la dispoziţie este extrem de scurt. De aceea, îi rugăm pe toţi potenţialii participanţi să ne transmită cât mai rapid cererile de înscriere (pentru ca noi să putem evalua spaţiul de care avem nevoie). Dacă aveţi nelămuriri, puteţi lua oricând legătura cu redacţia şi, vă promitem, veţi primi tot sprijinul pe care-l putem oferi. De asemenea, am fi bucuroşi dacă ne-aţi trimite sugestiile dumneavoastră pentru o cât mai bună desfăşurare a Salonului.

Salonul, organizat de revista *Ştiinţă şi tehnică*, este deschis tuturor creatorilor tineri din România şi are ca scop confirmarea (sau infirmarea) ingeniozităţii proverbiale a românului.

Sunt acceptate orice tip de realizări, invenţii, brevete, idei, descoperiri, teorii ştiinţifice, metode matematice, programe de calculator, soluţii economice sau organizatorice, diagrame, metode de învăţământ şi instruire, reguli de joc, sisteme urbanistice, planuri şi metode de sistematizare, fenomene fizice în sine, realizări cu caracter estetic.

Participanţii se pot înscrie la următoarele secţiuni:

1. teoretic;
2. practic;
3. util;
4. inutil (deocamdată).

Jurizarea lucrărilor va fi realizată de o comisie de specialişti şi reprezentanţi ai instituţiilor de profil, punctarea făcându-se în primul rând în funcţie de gradul de ingeniozitate a lucrării, eficienţă, domeniul de aplicare.

Cele mai interesante lucrări vor fi reunite în cadrul unei expoziţii cu titlul *Salonul Ingeniozităţii 1999*, care va avea loc, timp de trei zile (27-29 mai) la Sofitel, Bucureşti.

Condiţii de participare:

- sunt admise, ca mod de prezentare, planşe de 60 x 40 cm, realizate conform normelor de desen tehnic (de preferat în tuş), machete sau modele transportabile, casete video;
- costul corespondenţei şi cel al transportului vor fi suportate de autor;
- expunerea va fi gratuită.

Lucrările cu un caracter deosebit vor fi reflectate adecvat în revista *Ştiinţă şi tehnică*.

Atenţie!

Redacţia nu-şi poate asuma răspunderea protecţiei intelectuale a lucrărilor expuse.

OFERTA EDITURII ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

Talon de comandă

Da, doresc să cumpăr cărţile:

Terapeutică hormonală ginecologică	❑ 69 000 lei	**Ginecologia**	❑ 33 000 lei
		Psihoteste I	❑ 27 000 lei
Exerciţii şi probleme de matematică - clasele I-II	❑ 35 000	**Psihoteste II**	❑ 30 000 lei
		Cetăţi şi ruine	❑ 25 000 lei

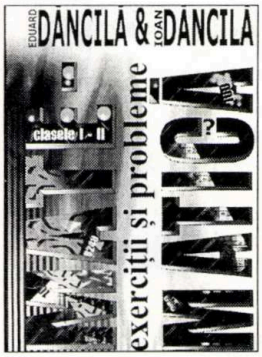
Mă angajez să achit contravaloarea respectivelor cărţi în momentul primirii coletului; în plus, voi achita şi cheltuielile de expediere.

*Numele*_____ *Prenumele*_____ *Str.* _____ *Nr.*_____

*Bl.*_____ *Sc.* ____ *Et.*____ *Ap.* ____ *Localitatea*_____ *Judeţul (Sectorul)*_____ *Cod poştal* ____

*Of. poştal*_____ *Semnătura* _____

Noi apariţii la Ştiinţă & Tehnică



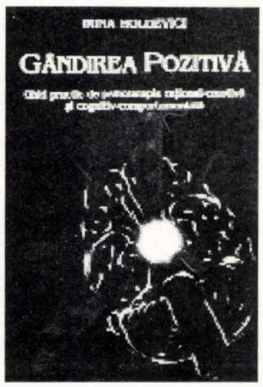
Ioan Dăncilă, Eduard Dăncilă

Exerciţii şi probleme de matematică. Clasele I - II

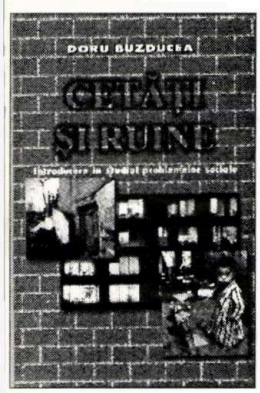
Prevăzută ca material ajutător la şcoală şi acasă, perfect adaptată noilor condiţii vizând schimbarea în învăţare, schimbarea în predare şi schimbarea în evaluare, această culegere îşi propune să cultive la copil plăcerea de a învăţa şi de a descoperi, de a-şi pune probleme, de a rezolva probleme, pentru ca mai târziu în viaţă să-şi poată rezolva singur problemele.

Irina Holdevici

Gândirea pozitivă



Gândirea pozitivă este o atitudine ce permite omului să descopere mai uşor părţile bune ale unei situaţii şi să găsească mai repede soluţii optime la problemele cu care este confruntat. Cartea ne ajută să ne formăm deprinderile de gândire pozitivă şi se adresează psihologilor, medicilor, studenţilor la psihologie şi medicină, care doresc să-şi însuşească noţiunile de bază ale terapiilor raţional-emotivă şi cognitiv-comportamentală, precum şi publicului larg, doritor de autoperfecţionare.



Doru Buzducea

Cetăţi şi ruine

Introducere în studiul problemelor sociale

Vreţi să aflaţi câte ceva despre lucrurile pe care nu întotdeauna vă e uşor să le ştiţi, pe care aţi prefera poate mai curând să le evitaţi sau să vă faceţi că nu există? Vă invităm să pătrundeţi, lecturând această carte scrisă cu suflet şi cu ştiinţă, în universul problemelor umane generate de marginalizare, izolare şi excludere socială.

Prof. univ. dr. ing. Mihai Stratulat,
prof. univ. dr. ing. Cristian Andreescu

Diagnosticarea automobilului

Foarte bine documentată, cartea "Diagnosticarea automobilului" pune la dispoziţia cititorului toate informaţiile necesare pentru a stăpâni arta depistării defectelor apărute pe parcursul exploatării autovehiculelor, la majoritatea mărcilor care circulă în România. Lucrarea se adresează atât specialiştilor, cât şi simplilor posesori de automobile, oferind numeroase metode de diagnosticare accesibile oricui.

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Director
Ioan Albescu
Director adjunct
Constantin Petrescu

Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

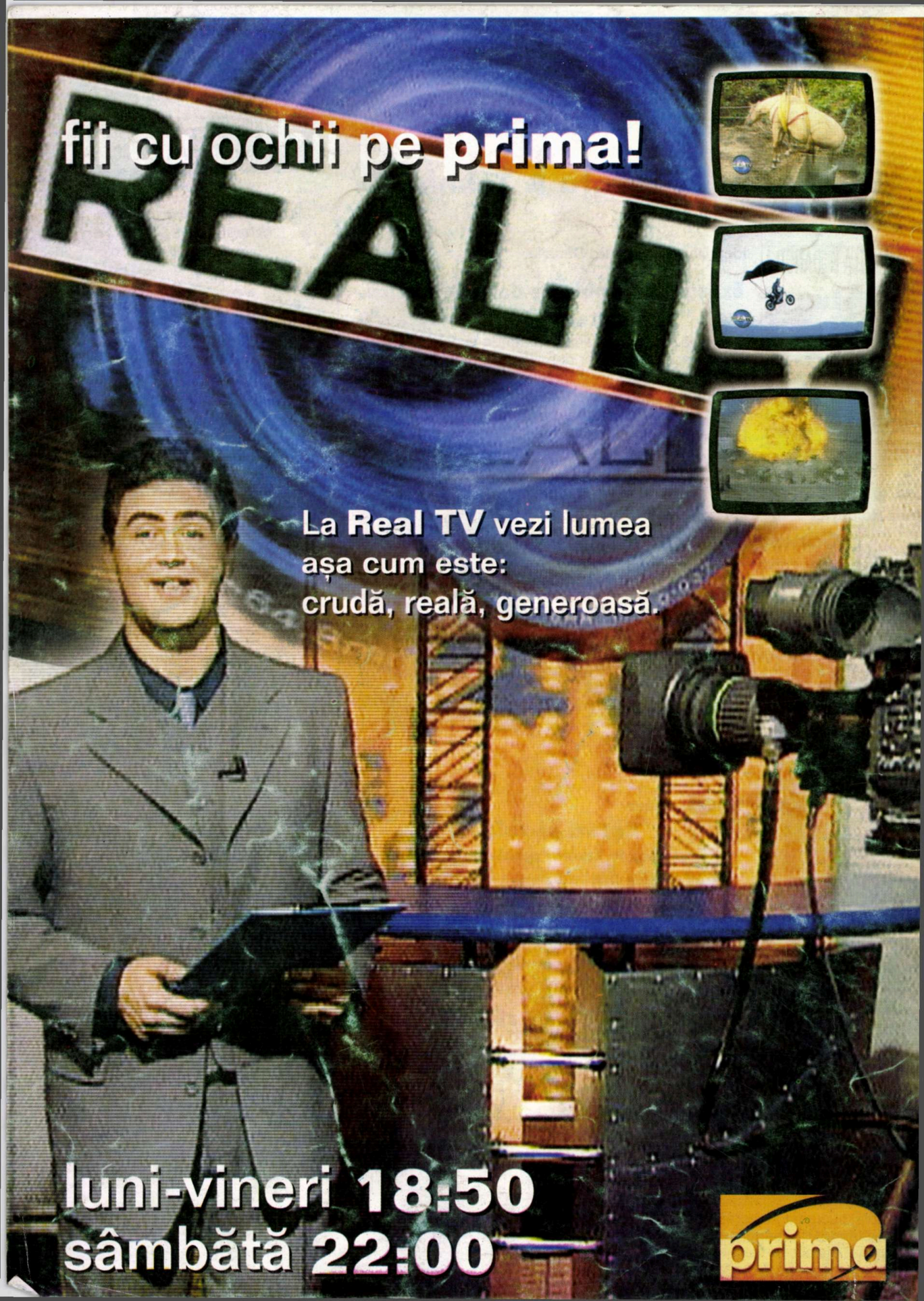
Difuzare: Cornel Daneliuc, Cristian Anghelescu (telefon: 665 27 75 sau 224 00 67 interior 1151)

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 224 00 67 sau 224 36 63, interior 1151 sau 1258. **Fax:** 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t

Tiparul executat la Tipografia SEMNE

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555


fii cu ochii pe prima!
REAL
La Real TV vezi lumea
așa cum este:
crudă, reală, generoasă.
luni-vineri 18:50
sâmbătă 22:00
prima

II 229
1999

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA ANUL LI • NR. 5-6 • MAI-IUNIE 1999 • 9 990 LEI

PUTEREA AERIANĂ

ÎNTOARCERE LA NUMĂRUL 1

FIZICA TIMPURILOR - TIMPUL FIZICII

UNDE SUNT CERCETĂTORII DE ALTĂDATĂ?

VEȘMINTE ANTIBACTERIENE

SUMAR

EDITORIAL
A stăpâni viitorul 1

IN MEMORIAM
Academicianul Ştefan Marius Milcu 2

MESAJE ANIVERSARE 3

SEMICENTENAR ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ
Întoarcere la numărul 1 6
„Parcă a fost ieri“ 20

RETRO CONCURS 8

COSMONAUTICĂ
Miniaturizarea sateliţilor 9

INFORMATICĂ
De la străbunul ENIAC la milioanele de internauţi maniaci 10

FIZICĂ
Fizica timpurilor - timpul fizicii 12
Laser, fisiune şi antimaterie 46
Ununquadrium, elementul 114 47

CARATELE INTELIGENŢEI ROMÂNEŞTI
Unde sunt cercetătorii de altădată? 14
Faţa necunoscută a pădurii 14
„Mocheta“ de Argeş 15

RETRO ST 16

ARS AMATORIA
Planeta tălâmbilor 17

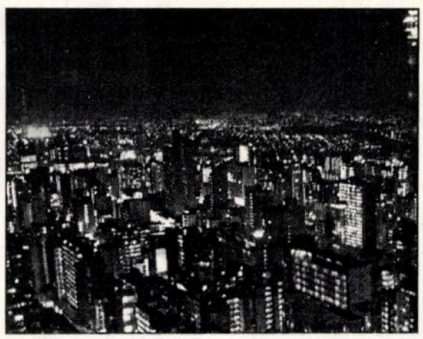
POLITICA ŞTIINŢEI
Cercetarea este un domeniu prioritar de investiţie 18

ASTRONAUTICĂ
Programul Perseus va fi urmat de un meteor... artificial! 22

ETOLOGIE
Etologie cu pisici (1) 26

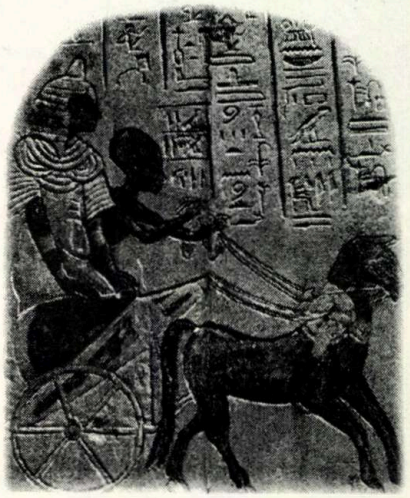
DOSAR
Puterea aeriană 29

NOTE DE CĂLĂTORIE
Africa de Sud Recucerirea paradisului pierdut 38



COSMOLOGIE
O revoluţie în cosmologie? 42

ARHEOLOGIE
Caii faraonilor 44



TEST
Ce îţi dezvăluie preferinţele tale muzicale? 48

CYBERSPACE
Chemarea stelelor 50

MEDICINĂ
Carcinogeneza
Despre originea alimentară 52

ETNOLOGIE
Mutilare milenară 54

ACTUALITĂŢI ST
Salonul de la Geneva
O incredibilă performanţă 56

METEOROLOGIE
Cui i se supune vremea? 57

BACTERIOLOGIE
Veşminte antibacteriene 58

TEHNICUM
Sistemul GSM 60

CUM FUNCŢIONEAZĂ...
Paraşuta 62

EVENIMENT ST
Salonul Ingeniozităţii 1999 64

ALEXANDRU MIRONOV

"... cititorii acestei reviste meritorii, Ştiinţă şi tehnică, vor afla, poate, peste alţi 50 de ani răspunsurile la întrebările fundamentale: Cine suntem? De unde venim? Unde ne ducem?"

A STĂPÂNI VIITORUL

Cincizeci de ani din Istoria lumii pot să-i apară lui Cronos, Zeul Timpului, doar cât o bătaie de aripi din viaţa unei păsări celeste nemuritoare. Dar 50 de ani de la capătul dinspre noi al Istoriei, cu spirala exponenţială a dezvoltării societăţii umane, au altă greutate decât toate jumătăţile de veac scurse până la mijlocul acestui secol. Căci, judecaţi Domniile Voastre, cititori ai noştri:

În aceşti ani *Homo sapiens* a rupt lanţurile leagănului copilăriei, planeta natală, a ieşit în spaţiul cosmic din jurul Pământului, a pus piciorul pe Lună, a trimis sonde de explorare către toate planetele sistemului stelei Sol, a expediat chiar şi un pionier - mecanic, fireşte - către largul Galaxiei. În această ordine de idei, roiuri de vehicule artificiale înconjoară planeta, rezolvând nevoi vitale ale Societăţii Omeneşti.

Ciudăţenia descoperită de Watson şi Crick - o dublă spirală în interiorul unei celule de acid dezoxiribonucleic - a deschis o poartă către marile mistere ale vieţii - dar este astăzi şi subiect de aplicaţii industriale pentru companiile farmaceutice, ca şi prilej de speranţă pentru o viaţă mult mai lungă şi mai sănătoasă pentru toţi cetăţenii Republicii Terra.

Explorând proprietăţile unor cristale ciudate, Bardeen, Brattain şi Shokley au descoperit tranzistorul, determinând moartea electronicii prin tuburi şi lămpi şi naşterea microelectronicii; în consecinţă întreaga lume s-a făcut mai mică, mai uşoară, mai fiabilă, aparatele din jurul nostru fiind astăzi sclavii perfecţi la care omul, în trecut, nici măcar nu visase.

Automatizarea şi robotizarea, profitând de dezvoltarea informaticii şi a microelectronicii au redus drastic populaţia de muncitori (gulere albastre) din toate fabricile Pământului şi, fără exagerare, au determinat cutremurul geopolitic al anilor de graţie 1989-1991: lipsite de tehnologii ultramoderne statele blocului comunist s-au prăbuşit, permiţând societăţii capitaliste să preia controlul economiei planetare.

Tot de aici, dar şi din reţelele de sateliţi, şi din explozia computerelor: a început un proces ultrarapid de globalizare, de deschidere a tuturor uşilor şi ferestrelor, de desecretizare a tuturor Big Brothers-ilor care încearcă să înşface putere şi avere; din acelaşi motiv, scade rolul generalului Moş Teacă, zvâcnirea lui criminală şi dezgustătoare, acum, în Balcani, nefiind decât una dintre ultimele sale zvârcoliri.

Aproape că se aşază la masa festivă a lumii, alături de noi, o unealtă fermecată, coborîtă direct din romanele şi povestirile SF, computerul, cu societatea lui, adică ale sale reţele legând sute de milioane de creiere umane de sute de milioane de creiere artificiale; IA, Inteligenţa Artificială ne priveşte deja, de după colţul mileniului următor.

În sfârşit, am intrat şi în propriul nostru creier, marea necunoscută, locul în care, poate, se ascunde Dumnezeu; din sipetele cortexului uman şi ale ADN-ului, cititorii acestei reviste meritorii, ***Ştiinţă şi tehnică***, vor afla, poate, peste alţi 50 de ani răspunsurile la întrebările fundamentale:
Cine suntem?
De unde venim?
Unde ne ducem?

... Le veţi afla, urmaşi din viitorul apropiat, citindu-ne paginile, în limba română - **dacă cititorii de astăzi vor pune umărul pentru a ne scoate din marasmul capitalismului sălbatic şi al dezinteresului pentru cultură şi educaţie**, în care ne zbatem. Este de ajuns însă să faceţi efortul de a cheltui, lunar, 10 000 de lei, fiecare dintre cele 29 500 de şcoli ale României - pentru ca în faţa minţii adolescentului român, ţinta noastră, să se deschidă porţile de interfaţă cu viitorul. Luptaţi, alături de noi, ajutaţi-ne să păstrăm unealta educaţională care este această revistă - şi veţi avea, Dumneavoastră şi copiii dumneavoastră, un atu în plus în bătăliile ce le veţi avea de dat pentru a vă stăpâni viitorul.

829.469

Academicianul ŞTEFAN MARIUS MILCU

Mi se pare foarte ciudat să scriu despre academicianul Ştefan M. Milcu "la trecut". Profesorul, omul de ştiinţă, gânditorul original şi, dacă vreţi, incurabilul optimist, este încă atât de prezent, încât mi se pare nefiresc că nu-l zăresc în aula Academiei, că nu-i aud vocea, comentând cu înflăcărare, "tot ce e pe lumea asta, tot ce a fost şi e istorie, tot ce va veni, când el nu va mai fi". Fiindcă, rareori mi-a fost dat să cunosc un om mai vital, mai interesat de tot ce a produs mintea omenească.

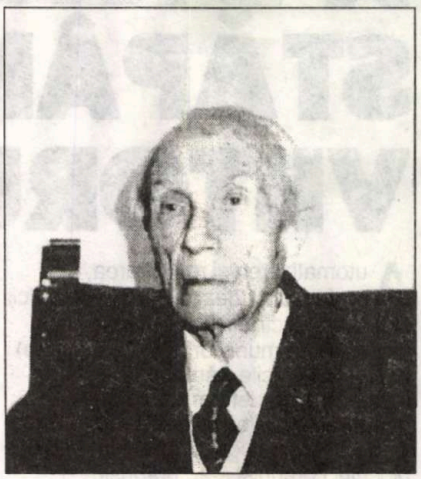
Oltean sclipitor, născut în 1903 la Craiova, s-a ridicat singur, cu ambiţie, în liceu fiind şi învăţător suplinitor la şcoala primară. În ultima clasă, în ajunul bacalaureatului (1922), a uimit asistenţa, conferenţiind cu maturitate şi competenţă despre Darwin şi evoluţionism. Era un act de frondă într-o lume dominată de o dogmatică îngustă şi agresivă.

A ales medicina. Dar, dintr-un început, şi-a dat seama (asemenea lui C. Levaditi, Şt.S. Nicolau şi alţii) că nu-l interesează neapărat să aplice ceea ce au descoperit alţii, ci să exploreze el însuşi continentul vast al lumii vii, de la celulă la marile populaţii umane. Cine putea, aşadar, să-i fie model decât Francisc I. Rainer - marele anatomist, care, nemulţumit de încremenirea structurilor pe care le diseca, a strigat acea "evrica" a anatomiei funcţionale "Anatomia este ştiinţa formei vii".

Nici nu terminase anul II, când, văzându-l nelipsit în laborator, Rainer l-a chestionat "Tu ce vrei băieţaş?" "Să înţeleg, dom' profesor!" a fost răspunsul lui Milcu.

Să înţeleg, iată o deviză de viaţă, căreia i se supune orice categorisire. Căci ce a fost Şt. M. Milcu?

Un endocrinolog? Desigur şi încă unul din cei mai valoroşi cercetători şi clinicieni din Europa anilor '50-'80. De ce a ales endocrinologia? Fiindcă această ramură a biomedicinei



răspundea cel mai bine dorinţei sale de a-şi zugrăvi un tablou holist, integrator, al funcţionalităţii organismului uman. A găsit în maestrul său, C.I. Parhon, un precursor al acestei idei.

Să ne amintim că prima carte de endocrinologie clinică apărută vreodată în lume, scrisă între 1907 şi 1909 de către doi psihiatri, C.I. Parhon şi colaboratorul său M. Goldştein, era o provocare la adresa obtuzităţii unor confraţi (între care şi celebrul profesor berlinez Krapaelin), care nu sesizau legătura dintre unele psihoze şi starea funcţională a unor glande endocrine. Toate lucrările lui Milcu despre biopatologia epifizei, a timusului, a tiroidei (mai ales cele despre guşa endemică), despre biochimia sindroamelor endocrine experimentale sunt orientate de acest concept holist.

Antropolog? Şi încă un mare mentor, un veritabil creator de şcoală ştiinţifică. Sprijinindu-se pe genetică - pe care a promovat-o cu curaj într-o epocă ostilă - Şt.M. Milcu a evoluat rapid de la viziunea pur morfologică la antropologia culturală, ale cărei seminţe fuseseră aruncate în conştiinţa sa de Fr.I. Rainer şi, mai ales, de marele sociolog Dimitrie Gusti. Monografiile de mare interes naţional, *Satul Bătrâne* (1961), *Clopotira* (1965), *Nucşoara - satul Neagu* (1966) şi *Atlasul antropologic al Olteniei* (1968), sunt lucrări de referinţă.

Istoric şi filozof al ştiinţei? E destul să-i răsfoim cărţile cu aceste subiecte, ca să ne convingem că, împreună cu câţiva colaboratori, a luminat unghere ascunse ale trecutului gândirii şi experimentului ştiinţific românesc. Este nu numai iniţiatorul eforturilor pentru recunoaşterea priorităţii lui Paulescu în descoperirea insulinei, dar prin monografiile dedicate istoriei medicinei şi biologiei româneşti - apărute sub egida Academiei Române - a scos din uitare şi a aşezat în lumină fapte şi oameni care onorează cultura naţională.

Dacă Şt.M. Milcu se făcea actor, n-ar fi avut un succes mai mic. Cine a avut bucuria să-l asculte de la tribuna Academiei, la catedră, la congresele de prestigiu din ţară şi de peste hotare, la tv, a descoperit un intelectual seducător prin vasta sa cultură, prin analizele pertinente, prin clarviziunea cu care rostea sentinţe despre viitor. Vocea timbrată, uşoara exaltare, zâmbetul abia perceptibil care-i lumina faţa şi, evident, erudiţia cucereau imediat. Adăugând la toate acestea plăcerea de a înfăţişa oamenilor care nu erau de specialitate, verbal sau în scris, cele mai noi cuceriri ale ştiinţei, întregim portretul nu numai al unui scriitor talentat de literatură de popularizare a ştiinţei, ci şi al unui umanist cu trăsături renascentiste din stirpea unor Charles Nicolle, Jean Rostand, George Gamow ş.a.

Nu, e cât se poate de clar. A scrie despre Şt.M. Milcu la trecut este aproape o impietate.

Academician NICOLAE CAJAL

Mesaje aniversare

„Avem nevoie permanent de surse de informare, iar la nivelul ştiinţific general revista Ştiinţă şi tehnică şi-a făcut din punctul acesta de vedere întotdeauna datoria"

Denumirea revistei *Ştiinţă şi tehnică* pare că s-a banalizat atât de mult de-a lungul anilor, încât avem tendinţa de a crede că doar adevăraţii pasionaţi de noutatea şi realitatea tehnică şi ştiinţifică aşteaptă cu nerăbdare să se înfrupte din articolele ei. Realitatea este însă puţin diferită. Pentru tineri, chiar şi pentru copii, dar şi pentru adulţi, această revistă reprezintă o provocare, o incitare permanentă la a afla, a gândi, a raţiona, a înţelege. *Ştiinţă şi tehnică* a cultivat şi cultivă oamenii mai mici sau mai mari, deschide orizonturi, stimulează dorinţa de cunoaştere, formează orientări profesionale sau, pur şi simplu, generează pasiuni ştiinţifice. Îmi exprim aici propria experienţă căpătată de-a lungul multor ani, alături de această revistă, atât de necesară oricui doreşte să-şi lărgească cultura generală în domeniul ştiinţific şi tehnic. Avem nevoie permanent de surse de informare, iar la nivelul ştiinţific general revista *Ştiinţă şi tehnică* şi-a făcut din punctul acesta de vedere întotdeauna datoria. La mulţi ani la a 50-a aniversare!

Dr. ing. ***Dumitru Dorin Prunariu,***
cosmonaut
Preşedintele Agenţiei Spaţiale Române

***

Revista *Ştiinţă şi tehnică* a constituit de-a lungul timpului o prelungire a procesului de învăţământ, atât în planul completării programei şcolare pentru elevi şi studenţi, cât şi în planul actualizării informaţiei ştiinţifice şi tehnice pentru cei care au absolvit şcoala. Acum, la 50 de ani de existenţă, cred că se simte foarte acut nevoia unei concertări a tuturor acţiunilor ce pot să contribuie la schimbarea în bine a învăţământului, la restructurarea procesului şcolar, proces în care revista *Ştiinţă şi tehnică* are locul ei bine conturat.

Prof. univ. dr. ***Andrei Marga***
Ministrul Educaţiei Naţionale

La împlinirea unei jumătăţi de secol de existenţă, am plăcerea să adresez revistei *Ştiinţă şi tehnică* un mesaj de apreciere şi recunoştinţă. În toată această perioadă, lumea ştiinţifică şi opinia publică românească au găsit în revista dumneavoastră nu numai o excelentă sursă de informaţie, ci şi un reper de probitate profesională puse în slujba intereselor profunde de civilizaţie şi progres ale societăţii româneşti.

Vă urez mult succes şi o viaţă lungă şi plină de împliniri pentru *Ştiinţă şi tehnică.*

Emil Constantinescu
Preşedintele României

***

Revista *Ştiinţă şi tehnică* a dobândit o tradiţie de viaţă şi cultură cotidiană, dovedind în cei 50 de ani de necesară prezenţă, plenitudinea unui act editorial de calitate, apreciat de publicul larg şi de cel avizat.

Mai mult decât bilanţul unei jumătăţi de veac, pragul mileniului al III-lea, cu noile sale dimensiuni tehnologice, constituie un pariu al longevităţii şi utilităţii publice al revistei Dv., pe care îl dorim încununat de succes.

Petre Roman
Preşedintele Senatului

***

Revista *Ştiinţă şi tehnică* are meritul de a fi reflectat cu fidelitate atât activitatea ştiinţifică din ţară, cât şi din străinătate, ţinându-ne la curent cu cele mai noi descoperiri pe parcursul a 50 de ani de existenţă, rezistând, datorită calităţii, unei concurenţe acerbe. De aceea, acum, la ceas aniversar, vă urez succes şi vă mulţumesc pentru binele făcut nu numai specialiştilor, dar şi tuturor celor doritori de cunoaştere.

Ion Diaconescu
Preşedintele Camerei Deputaţilor

50 de ani de apariţie reprezintă un jubileu care onorează o publicaţie. Ca unul care am avut, o vreme, relaţii apropiate cu revista şi colectivul său redacţional, vă felicit şi vă urez succes în continuarea promovării cunoaşterii la acest final de secol, dominat de o dinamică fără precedent a progresului tehnologic.

La mulţi ani!

Ion Iliescu
Preşedintele PDSR

***

Jubileul de jumătate de secol de apariţie a revistei *Ştiinţă şi tehnică* este, pe drept cuvânt, un eveniment insolit în istoria presei din România. Iată o publicaţie - trebuie să spunem norocoasă -, care nu a fost nevoită să-şi schimbe numele şi să-şi nege trecutul. În cincizeci de ani, desigur, colectivul redacţional al revistei Dv. a avut parte şi de bune şi de rele, dar s-a străduit să-şi slujească cititorii, iar de aproape zece ani o poate face - şi o face - cu adevărat liber de orice fel de ingerinţe, slujind progresul tehnicii şi cercetării ştiinţifice din ţara noastră.

UDMR acordă o mare însemnătate dezvoltării ştiinţei şi tehnicii, factor deosebit de important în progresul societăţii, în realizarea unei reforme adevărate în România. Iată de ce îmi este deosebit de plăcut să adresez întregului colectiv redacţional al revistei *Ştiinţă şi tehnică* ani mulţi şi succese pe mai departe spre jubileul unui secol de apariţie.

Béla Markó
Preşedintele UDMR

***

Revista *Ştiinţă şi tehnică* a reprezentat şi reprezintă pentru mulţi o oază de normalitate în cultură, cultivând interesul şi pasiunea pentru ştiinţă şi tehnologie, mulţi dintre cercetătorii şi cadrele didactice de astăzi datorându-şi alegerea carierei

„Revista Ştiinţă şi tehnică a reprezentat şi reprezintă pentru mulţi o oază de normalitate în cultură"

profesionale întâlnirii cu această publicaţie. Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, precum şi Agenţia Naţională pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare au sprijinit şi sprijină acest focar de cultură ştiinţifică şi tehnologică, urându-i cu prilejul aniversării semicentenarului să continue pe mai departe dificila şi delicata misiune de stimulare a pasiunii pentru descifrarea universului ştiinţific şi tehnologic al cunoaşterii umane.

Lányi Szabolcs
Preşedintele Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

***

Jubileul revistei *Ştiinţă şi tehnică* îmi prilejuieşte plăcuta ocazie de a adresa un cald mesaj de prietenie atât redacţiei, cât şi cititorilor acestei distinse publicaţii. Vitalitatea revistei dovedeşte cu prisosinţă, de altfel, locul deosebit pe care aceasta îl ocupă în demersul difuzării informaţiei tehnico-ştiinţifice în rândul audienţei de specialitate.

Ţin să-mi exprim bucuria că pe fundalul actualei efervescenţe publicistice, în care de multe ori calitatea este sacrificată legilor pieţei, există repere certe care vin să confirme tradiţii solide în cultura românească.

Cu deosebită consideraţie,

Crin George Antonescu
Ministrul Tineretului şi Sportului

***

Sunt bucuros să văd cum revista *Ştiinţă şi tehnică* şi-a continuat apariţiile timp de 50 de ani. Ca om de ştiinţă şi ca popularizator al ştiinţei, am urmărit cu mult interes deosebita activitate a acestei reviste, activitate prin care a contribuit eficient la progresul tehnic din ţara noastră şi la formarea unei mentalităţi ştientiste.

Felicitări, mulţumiri şi mari succese pentru continuarea misiunii dusă cu atâta competenţă.

Acad. ***C. Bălăceanu-Stolnici***

Am privilegiul de a mă fi întâlnit cu minunata publicaţie semicentenară încă de la primele ei apariţii. Am citit-o cu pasiune şi interes şi sunt recunoscător tuturor celor ce au trudit pentru evoluţia ei ascendentă, pentru ajutorul ce mi-au dat în informarea mea ştiinţifică.

Cu ocazia sărbătoririi revistei *Ştiinţă şi tehnică*, sărbătoarea reală a Ştiinţei şi Tehnicii româneşti, din inimă, noi şi mari succese.

Acad. ***Nicolae Cajal***
Preşedintele Academiei de Ştiinţe Medicale

***

Prezentând cu înaltă competenţă, timp de 50 de ani, cele mai noi realizări şi mai actuale probleme ale ştiinţei şi tehnicii, revista pe care o sărbătorim astăzi a avut un important rol educativ, orientându-şi cititorii către activitatea de creaţie. Omul nu este numai o fiinţă înţeleaptă (homo sapiens), făuritoare de unelte (homo faber) sau sociabilă (zoon politikon), ci, mai presus de toate, o fiinţă creatoare.

Din toată inima, sincere felicitări tuturor celor ce au ostenit pentru ca revista *Ştiinţă şi tehnică* să atingă această frumoasă performanţă.

Acad. ***Radu P. Voinea***

***

Jumătate de secol de apariţie continuă a revistei *Ştiinţă şi tehnică* reprezintă un eveniment de mare însemnătate pentru presa din România, în special pentru cea adresată tineretului. Moştenitoare a unei tradiţii valoroase, rezultată a publicării în prima jumătate a acestui secol a *Ziarului Ştiinţelor şi al Călătoriilor*, revista *Ştiinţă şi tehnică* şi-a adus la îndeplinire cu deosebită atenţie obiectivul de a face cunoscute, în mod accesibil, opiniei publice şi, în special tineretului, unele din rezultatele valoroase obţinute de cercetarea ştiinţifică şi de cea aplicativă.

Mult succes în continuare în această nobilă activitate!

Prof. ***Victor Sahini***

***

Şi pentru profesorii, cercetătorii şi studenţii din domeniul psihologiei şi sociologiei revista *Ştiinţă şi tehnică* a oferit, de-a lungul deceniilor, un excelent mijloc de comunicare între specialişti şi, mai ales, cu publicul cultivat.

Ne-a îndemnat şi ne-a susţinut în efortul de creaţie ştiinţifică. Fiecare număr apărut ne-a adus bucurie intelectuală şi ne-a întărit speranţa în mai bine. Viaţă lungă revistei şi redactorilor ei!

Prof. univ. dr. ***Septimiu Chelcea***
Rectorul Institutului Naţional de Informaţii

***

Semicentenarul revistei *Ştiinţă şi tehnică* îmi prilejuieşte un "remember", care este încărcat inevitabil cu unele accente mai personale. Astfel, nu pot ignora impactul pe care l-a avut această revistă asupra a ceea ce s-ar putea numi succesul în carieră. Cu o jumătate de secol în urmă, ea a constituit pentru mulţi tineri o punte spre cunoaşterea ştiinţifică şi totodată un mijloc educativ, a dezvoltat aptitudini şi a format deprinderi. Personal, m-a cucerit radiotehnica şi tehnica fotografică, primul aparat de radio construit mi-a fost inspirat de revista pe care o sărbătorim azi. Mai târziu, în orientarea spre psihologia aplicată, contribuţia revistei *Ştiinţă şi tehnică* a fost una majoră. Adesea ea m-a salvat în realizarea unor montaje de psihologie experimentală şi chiar la examene practice şi concursuri. Respect această revistă atât ca vechi cititor, cât şi în calitate de colaborator ocazional şi îi doresc perseverenţă în urmărirea ţelurilor pe care şi le-a formulat cu multă generozitate cu 50 de ani în urmă. Mult succes!

Prof. univ. ***Horia Pitariu***

***

La cea de-a 50-a aniversare, revista *Ştiinţă şi tehnică* se poate mândri că prin conţinutul tematic pe care l-a promovat a reuşit să pătrundă şi să se impună în conştiinţa miloanelor de cititori, nu numai tineri, ci şi vârstnici ca una dintre cele mai bogate şi autorizate surse de satisfacere a dorinţei de a cunoaşte ceea ce este mai nou şi mai reprezentativ în diversele domenii ale ştiinţei şi tehnicii. Dar poate că mai mult decât o funcţie de informare, revista a îndeplinit şi una de stimulare şi incitare a originalităţii şi creativităţii, punându-l permanent pe cititor în faţa unor semne de întrebare, a unor probleme sau ipoteze la care trebuia să caute şi să găsească el

însuşi răspunsuri şi soluţii posibile. O dată cu urarea de viaţă îndelungată în peisajul spiritual al ţării, doresc revistei să-şi menţină prospeţimea şi caracterul său solicitant, incitativ.

Prof. univ. dr. ***Mihai Golu***
Preşedintele Asociaţiei Psihologilor din România

***

Am fost destul de apropiat revistei în anii '80 şi pot certifica faptul (desigur, mai evident acum decât atunci) că ea era o oază de aproape normalitate în contextul ciudat-absurd-feudalo-comunist în care vieţuiam. Să ne amintim doar de introducerea GO-ului în România (I.E. Albescu merită o plecăciune în stil japonez), într-o vreme în care politculturnicii se speriau şi numai la vederea ideogramei care numeşte jocul... Sper ca revista să supravieţuiască egală cu sine însăşi (deci fără compromisuri esenţiale) şi în contextul încă nenormal al persistentei noastre tranziţii. E greu de supraestimat rolul revistei în cultura românească, e nevoie de *Ştiinţă şi tehnică* în cultura românească şi numai *Ştiinţă şi tehnică* poate face ceea ce ea însăşi a stabilit ca standard a ceea ce trebuie făcut.

La multe (şi bune) decenii!

Gheorghe Păun
Membru corespondent al Academiei Române

***

Revista *Ştiinţă şi tehnică* aniversează 50 de ani de existenţă. Evenimentul îmi trezeşte, deopotrivă, amintiri, satisfacţii şi speranţe. Amintiri, deoarece îmi evocă anii în care revista era singura fereastră prin care puteam privi fascinanta lume a progresului ştiinţific în cele mai variate domenii. Satisfacţii, pentru că mai vechea mea dorinţă de a deveni un colaborator statornic al revistei s-a împlinit; într-adevăr, timp de peste un deceniu, *Ştiinţă şi tehnică* a prezentat cititorilor săi problematica uneia dintre cele mai noi discipline biologice - etologia. Speranţe, întrucât cred că în ciuda condiţiilor vitrege, dar, nădăjduim, mai tranzitorii decât tranziţia, revista nu va coborî ştacheta şi va rămâne acelaşi atractiv şi nesecat izvor de informaţie pentru toţi cei însetaţi de cunoaştere.

La mulţi ani *Ştiinţă şi tehnică* întru împlinirea centenarului!

Dr. ***Mihail Cociu***

„Debutul literar" este marcat de copilăria mea în Ziarul *Ştiinţelor şi al Călătoriilor.* După terminarea facultăţii am publicat numai lucrări ştiinţifice. În ultimele două decenii am revenit cu articole de informare ştiinţifică şi în paginile oferite cu multă generozitate de *Ştiinţă şi tehnică*. Îmi amintesc cu drag şi nostalgie de frumoasele întâlniri cu tinerii, alături de temerarii ştiinţei româneşti. Cu ocazia semicentenarului *Ştiinţă şi tehnică* doresc revistei multe decenii şi de acum înainte!

Dr. ***Ovidiu Bojor***

***

A trecut o jumătate de secol de când cea mai prestigioasă revistă, ce şi-a propus ca deziderat informarea corectă în domeniul ştiinţei şi tehnicii în rândul celor mulţi, a văzut lumina tiparului. Este vârsta deplinei maturităţi pentru toţi cei care am avut onoarea să ne inserăm gândurile şi ideile în paginile sale. Iar pentru revista *Ştiinţă şi tehnică* reprezintă o reală performanţă de continuitate, înfăptuită adesea cu dificultate, indiferent de situaţii, pe care însă a depăşit-o cu verticalitate. Urez revistei ca remarcabila vârstă a centenarului să o sărbătorească sub auspicii mai benefice spre a dovedi încă o dată că, într-adevăr, ştiinţa înseamnă putere şi nicidecum reversul acesteia.

Ioan Stăncescu, *meteorolog*

***

Publicaţia *Ştiinţă şi tehnică*, indiferent de momentul politic impus, şi-a informat cititorii în mod obiectiv, situându-se în topul revistelor cu ţinută morală superioară.

Justin Capră

***

Ani în şir, revista *Ştiinţă şi tehnică* şi almanahurile editate de ea au constituit pentru mine, în întunecatul deceniu nouă, o supapă esenţială, prin care, cu sprijinul mai mult decât tacit al redactorului-şef, dl Ioan Eremia Albescu, am reuşit să-mi defulez (sper, cu umor, în serialele „Epopeea spaţială 2084" şi „Planeta Mediocrilor") scârba mea profundă pentru un regim ce devenise insuportabil. După cum aflasem atunci şi după cum mai aflu şi astăzi, scârba aceasta era, prin *Ştiinţă şi tehnică*, împărtăşită şi de foarte mulţi cititori. De aceea acum, „la aniversare", urez revistei să reziste la fel de bine în democraţie, cum a făcut-o şi sub dictatură.

„Jumătate de secol de apariţie continuă a revistei Ştiinţă şi tehnică reprezintă un eveniment de mare însemnătate pentru presa din România"

Ioan Groşan *(Ars Amatoria)*

***

50 de ani de existenţă a unei reviste în România înseamnă totodată şi un record în materie de căsnicie fericită pe meleagurile noastre. Ziariştii care au lucrat în această redacţie au cunoscut, probabil, cele mai plăcute momente din existenţa lor. Nu-i un lucru uşor să te dedici unei singure fiinţe, acestei fiinţe mereu tinere, care e *Ştiinţă şi tehnică.*

George Cuşnarencu
Redactor-şef, revista Magazin

***

Intelectualitatea tehnică, în special, datorează revistei *Ştiinţă şi tehnică* faptul de a fi avut un mediu exemplar de dezvoltare şi cunoaştere. Adolescenţa multora dintre noi se leagă de spiritul revistei, deschis către lumea ştiinţei, dar şi spre libertatea ficţiunii care anticipa un altfel de viitor.

Celor care au construit *Ştiinţă şi tehnică*, omagiul nostru, iar cititorilor de astăzi încredinţarea că au o călăuză spre mileniul trei.

Valentin Nicolau
Director general, Editura Nemira

***

Felicitări celor de la *Ştiinţă şi tehnică* pentru performanţa de a exista şi prospera ca revistă şi ca editură la aproape zece ani de la acel decembrie 1989.

Teodor Răducanu
Director general, Editura Teora

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA

Revista noastră

Am auzit de aniversarea de 50 de ani a revistei *Ştiinţă şi tehnică* şi mi-am spus că ar fi cazul să mă întorc la numărul 1, la momentul 0 al acestei publicaţii. Dacă nu se poate în spaţiul real şi nici în cel virtual, poate că e posibil în spectrul imaginar. Am închis ochii, am pus în funcţiune resortul imaginaţiei şi, alunecând uşor pe firul timpului, am ajuns acolo unde doream. Am ajuns, aşadar, la momentul 0 şi am simţit un vag miros de hoit. Într-adevăr, revista *Ştiinţă şi tehnică* s-a născut în urma unui deces.

ÎNTOARCERE LA NUMĂRUL 1

A murit *Ziarul ştiinţelor*, cea mai veche publicaţie de atunci din Ţara Românească şi s-a născut *Ştiinţă şi tehnică*. Pe atunci nu avea încă un nume. Eu i l-am inventat şi tot eu am moşit naşterea noii publicaţii. Începutul s-a făcut la Comitetul Central fiindcă pe atunci de acolo porneau toate dispoziţiile, toate ordinele, toate ucazurile şi toate necazurile. Acolo mi s-a explicat că *Ziarul Ştiinţelor* trebuia să moară. Trăise prea mult şi, oricum, în noua orânduire nu-şi mai avea locul. *Ziarul Ştiinţelor* aparţinuse unei societăţi care fusese înmormântată. Prin decesul ei trebuia să se nască ceva nou. Era deci nevoie de un sacrificiu, ca în miturile antice. Mare mi-a fost surprinderea când mi s-a spus că tot eu aş fi redactorul-şef al noii publicaţii, publicaţia timpurilor noi, care aveau şi ele să dispară, când avea să le vie rândul. M-am dus deci de la Comitetul Central al zmeilor, la Comitetul Central al tineretului înfierbântat, respectiv la Comitetul Central al pigmeilor. Acesta urma să patroneze revista. Mi-am dat seama de la bun început că acolo eram considerat „persona non grata" şi, după ce am făcut câteva vizite penibile, mi-au smuls eticheta de redactor-şef şi-au lipit în locul ei alta, cea de redactor-şef adjunct. „Tot aia e!", mi-au spus ei cu un aer de ostilitate solemnă. Am plecat însă cu o indicaţie pentru început. Mi s-a dat un exemplar din revista sovietică *Tehnica molodioji*, în traducere românească *Tehnica tineretului*. Aşa era piesa. Comitetul pigmeilor primea ordine de la Comitetul zmeilor, iar Comitetul zmeilor primea ordine de la Comitetul zeilor cu sediul la Moscova. Am răsfoit acasă *Tehnica molodioji*, am constatat că este tipărită grosolan, fără pic de gust, iar cuprinsul este în cea mai mare parte anost, neatractiv şi cu iz sovietic. Am hotărît ca noua noastră revistă, care se va adresa tineretului român, să nu aibă nici o asemănare cu modelul sovietic. E adevărat că atunci am fost poate prea optimist, dar în orice caz m-am străduit să menţin noua publicaţie cât mai departe de modelul sovietic şi sper că în mare măsură am izbutit.

Ni s-a dat o cameră în clădirea ce adăpostea revistele de tineret şi acolo a început pregătirea pentru naşterea noii publicaţii, căreia i-am spus *Ştiinţă şi tehnică pentru tineret*. Mobilierul camerei era compus dintr-o masă şi patru scaune. La început am avut nevoie numai de trei. În jurul mesei stăteam trei persoane. Noul redactor şef, pe nume Mihai Rosenberg, pe cale să-şi termine studiile la Facultatea de Fizică, redactorul tehnic C.D. Constantinescu, un vechi prieten al meu şi eu însumi. Naşterea a fost destul de grea. Nu mai eram la *Ziarul Ştiinţelor*, unde nu primeam ordine din afară şi eram scutiţi de numeroasele controale care se făceau la toate celelalte publicaţii din ţară. Fiecare colaborator care scria un articol pentru revistă trebuia să fie verificat de cadrele Comitetului pigmeilor. Dacă era găsit că nu corespundea, conform normelor politice, era respins şi trebuia să căutăm alt autor şi evident alt articol. Lista articolelor trebuia să fie şi ea verificată şi acceptată de Comitetul Central al pigmeilor, iar uneori ea era respinsă total sau parţial. Ar trebui să adaug că cei care se ocupau cu aceste treburi la Comitetul pigmeilor nu aveau nici o pregătire pentru a face asemenea operaţii.

Un exemplu concludent. Într-unul din articole autorul trecea în revistă cercetări antropologice făcute în Franţa. Se vorbea acolo de oamenii primitivi găsiţi în caverne. Observaţia cenzorului pigmeu de la comitet: „Cum, în ţara noastră nu există?! Noi nu avem?!".

După tipărire, bunul de tipar se dădea o dată în redacţie, apoi urma un bun de tipar la Comitetul Central al pigmeilor şi ultimul bun de tipar de la Comitetul Central al zmeilor. Înainte de apariţia celui dintâi număr al revistei am avut emoţii. Dacă nu se aprobă toate bunurile de tipar? Cu toate astea, am trecut şi acest examen şi a venit în sfârşit ziua cea mare: primul număr al revistei *Ştiinţă şi tehnică* a apărut pe piaţă. Această apariţie a fost salutată cu bucurie de mulţi cititori prin scrisorile trimise la redacţie. Una dintre aceste scrisori m-a bucurat în mod deosebit. Sunt fericit – spunea cititorul – că, în sfârşit, *Ziarul Ştiinţelor* şi-a reluat apariţia. După apariţia celui de-al doilea număr, redacţia şi-a sporit spaţiul de lucru. Ne-am mutat într-un alt local, în Strada Popa Nan, apoi într-un alt local, pe Bulevardul Elisabeta, şi, concomitent, a sporit şi numărul membrilor redacţiei. A apărut un secretar de redacţie, apoi o dactilografă şi, în sfârşit, un corector.

Desenele de ansamblu şi coperta erau în sarcina domnului Roland Pava, vechi prieten al meu de la Institutul Meteorologic. Pava a fost un om unic în felul lui, înzestrat cu multiple calităţi, cu o personalitate remarcabilă, care ar merita un articol special de comemorare, pentru aportul adus de el culturii române. Colaboratorii noştri s-au recrutat dintre specialişti, oameni de ştiinţă, ingineri etc. Unul din aceşti ingineri a fost Gheorghe Ursu, cunoscut sub numele de Babu Ursu, care mi-a devenit mai târziu prieten. Este cazul să-l pomenesc cu ocazia acestei aniversări pe Gheorghe Ursu, unul din cei mai frecvenţi colaboratori ai noştri, inginer şi poet, om inimos şi talentat, care a fost torturat şi ucis în închisorile zmeilor.

De la început nu ne-am limitat la articole publicate în revistă şi activitatea noastră în slujba popularizării ştiinţei a îmbrăţişat moduri diverse şi multiple, închinate toate aceluiaşi obiectiv – educaţia tineretului pe tărâm ştiinţific. S-au ţinut numeroase conferinţe în principalele oraşe ale ţării, am convocat deseori adunări cu colaboratorii noştri. Am organizat concursuri, printre care un concurs de science-fiction şi un concurs de construcţii. Cele două concursuri s-au bucurat de un succes incontestabil. Concursul de construcţii a propus ca temă construirea unui troleibuz în miniatură. Am publicat în revistă planurile troleibuzului deci şi planurile motorului electric care trebuia să-l pună în mişcare. Ca urmare a concursului, localul revistei noastre s-a umplut de troleibuze. Într-o zi am primit o machetă pe care de-abia am putut-o introduce pe uşă. Ea conţinea un ansamblu de şine, un troleu electric şi numeroase staţii de troleibuz. Cea mai reuşită construcţie a fost însă a unui elev din ultima clasă de liceu. Troleibuzul lui, construit din 1 200 de piese, era o adevărată bijuterie. Vreme îndelungată, băiatul a intrat în garajul troleibuzelor, le-a studiat cu de-amănuntul şi a făcut schiţe foarte exacte. Construcţia lui era într-adevăr un troleibuz în miniatură, care putea fi recunoscut în toate amănuntele. Troleibuzul demara cu uşurinţă şi mergea lin ca un vaporaş pe ape liniştite. Nu încăpea nici o îndoială că merita premiul I. Câteva zile după ce am făcut această propunere, Mihai Rosenberg mi-a spus că nu se poate; autorul construcţiei fiind băiatul unui burghez nu putea primi premiul I. Tovarăşii de la Comitetul pigmeilor au fost de părere că premiul I se cuvine celui care a construit macheta cu staţiile de troleibuze.

„E şi firesc, mi-a spus Mihai Rosenberg, constructorul este fiul unui muncitor, un muncitor de la Petroşani."

„Se poate, i-am spus eu, dar tema concursului a fost un troleibuz, iar troleibuzul lui nu merge, auzi, nu merge."

„N-am ce face, e o machetă frumoasă şi e făcută de un fiu de muncitor."

Această nedreptate m-a scos din fire, aşa cum multe lucruri m-au scos din fire în acele vremuri în redacţia revistei *Ştiinţă şi tehnică*.

Popularitatea ştiinţei era un pretext, în *Ştiinţă şi tehnică* se făcea politica pigmeilor şi zmeilor. Între un fiu de muncitor şi un fiu de burghez era preferat întotdeauna cel dintâi, chiar dacă îi lipseau cele mai elementare cunoştinţe şi nu avea nici o urmă de inteligenţă. În urma acestei isprăvi pigmeul Mihai Rosenberg a plecat la Moscova pentru a-şi continua studiile, pentru a primi instrucţiuni de la zeii zmeilor. Timp de un an şi jumătate am îndeplinit eu însumi funcţia de redactor-şef. A fost destul de greu. Dimineaţa lucram la Institutul de Fizică şi veneam la redacţie numai după amiază. În plus, trebuia să ţin legătura şi cu organele politice, ceea ce-mi displăcea profund. Dictatul politic a pus beţe în roate în munca noastră redacţională, ca şi în toate activităţile din ţară. „Politic labor", a spus pe vremuri un vechi politician de extremă dreaptă. „Politica înainte de toate", se spunea şi se practica la noi pe vremea zmeilor. Mi-amintesc foarte bine de ziua în care un anume Mânzu, pigmeu şi controlor al Comitetului pigmeilor a venit la noi în redacţie să ne instruiască. În concluzie, ne-a spus că trebuie să-l iubim mai mult pe tovarăşul Stalin, pentru a avea o activitate mai rodnică în redacţie. „Nu-l iubiţi destul pe tovarăşul Stalin", a spus el. Asta era chestiunea esenţială. De asta depindeau toate. Am fost bucuros când au trimis un nou redactor-şef. Fireşte, un muncitor (...).

Politica înainte de toate. Doctrina zeilor şi a pigmeilor roşii trebuia să primeze. Despre biologie nu se putea scrie mai nimic. Biologia modernă era considerată în Uniunea Sovietică drept reacţionară şi idealistă, iar zmeii de la Bucureşti copiau Moscova întocmai. Existau tabuuri şi în fizică. Principiul incertitudinii era considerat ca idealist şi la fel principiul complementarităţii, împreună cu toată Şcoala de la Copenhaga a lui Niels Bohr. Despre aceste două principii şi despre toate câte erau legate de ele nu se putea scrie în revistă, deşi ele sunt fundamentale pentru fizica modernă. Într-o zi mi s-a dat să citesc un articol tradus din revista sovietică de filozofie. Era un atac ruşinos împotriva celebrului fizician Schrödingen, unul din constructorii fizicii moderne. Ecuaţia de undă a lui Schrödingen a stat şi stă la baza fizicii cuantice.

„Citeşte articolul, mi s-a spus. Poate că e cazul să fie publicat şi în revistă".

Printre altele, Schrödingen îşi punea o întrebare retorică şi filozofică. De unde venim şi încotro mergem? Comentariul filozofului sovietic era de-a dreptul stupid. „Domnul Scröndingen nu ştie încotro mergem? Dar toată lumea ştie că mergem pe drumul construirii socialismului şi al comunismului." Nu mai e nevoie de nici un comentariu.

Aşadar şi Schrödingen era interzis. Accesul în paginile revistei era interzis şi oamenilor de ştiinţă din occident care trăiseră cu multe sute de ani în urmă.

Se publicau în revistă portrete ale unor oameni de ştiinţă, dar numai din ţară şi din Uniunea Sovietică. La o şedinţă la care participaseră şi pigmeii din Comitetul Central am deschis acest subiect. „Ştiinţa este universală – am spus – nu este posibil să publicăm medalioane ale unor oameni de ştiinţă numai din România şi din Rusia. Ştiinţa nu poate fi redusă la două ţări." Unul din pigmei a mârâit şi mi-a spus: „Bine, bine, fă propuneri!". A doua zi i-am telefonat la Comitetul Central al pigmeilor: „Îţi fac o propunere, i-am spus eu. Newton."

"Cine?"

"Newton."

Răspunsul m-a lăsat buimac.

"Cum, reacţionarul ăla? Tocmai pe imperialistul ăla l-ai găsit? N-are ce căuta în revista noastră!"

În ziua următoare m-am dus la Comitetul Central înarmat cu o carte intitulată **Newton**. Autorul cărţii era fizicianul Vavilov, pe atunci preşedinte al Academiei Sovietice. Am deschis cartea la pagina aleasă de mine şi i-am arătat-o. Vavilov spunea cu toată candoarea: „Niciodată n-a existat pe firmamentul ştiinţei o stea mai strălucitoare, nu a existat în ştiinţă un geniu mai mare ca geniul lui Isaac Newton". A fost rândul pigmeilor să rămână buimaci. Au întors cartea pe toate feţele, s-au uitat din nou la numele autorului. Au citit din nou pasajul cu pricina şi mi-au spus: „Da, asta ne trebuie, pe ăsta să-l publicaţi".

Asta era atmosfera la o publicaţie care trebuie să se ocupe de ştiinţă popularizată şi de tehnică. Eram constrânşi să ascundem adevărurile elementare, să publicăm numai ceea ce corespundea conceptelor venite de la Moscova.

ARNO HILF

Am devenit noi oare mai deştepţi în această perioadă sau poate, din contră, ne-am prostit? Am putea să răspundem la această întrebare printr-o probă practică – printr-un test. Haide să încercăm să rezolvăm (unele) probleme de logică sau inteligenţă date de-a lungul timpului în revista *Ştiinţă şi tehnică*. Am luat, spre exemplu, anul 1953. Dacă reuşim, suntem cel puţin la fel de inteligenţi ca părinţii sau bunicii noştri şi vom primi (prin tragere la sorţi) un premiu de 200 000 lei în cărţi (la alegere) editate de editura „Ştiinţă & Tehnică" pe un an de zile. Dacă nu, nu. Scrieţi-ne deci pe adresa revistei răspunsurile şi notaţi pe plic, „Pentru RETRO CONCURS". Atenţie, problemele nu sunt egale ca dificultate, deci sunt punctate diferit (în paranteză).

Problema 1

Brutaru, Fieraru, Tâmplaru şi Croitoru au fiecare câte o meserie – brutar, fierar, tâmplar şi croitor –, dar nu aceea pe care o are numele lor.

Fiecare are un fiu, dar nici ei nu exercită meseria numelui pe care îl poartă. Ştiind că nici unul dintre fii nu exercită meseria tatălui său şi că Brutaru are aceeaşi meserie cu fiul lui Tâmplaru şi că meseria fiului lui Fieraru este de brutar, să se afle meseriile celor patru părinţi.

(10 puncte) (Numărul 2/1953)

Problema 2

Pe talerul unui cântar s-au pus 6 verze mari şi 12 verze mici, care cântăreau împreună 12 kg.

Altădată s-au pus 8 verze mari şi 8 verze mici, care cântăreau tot 12 kg. Verzele mici, ca şi verzele mari, sunt de aceeaşi mărime. Cât cântăreşte o varză mică şi cât cântăreşte o varză mare?

(3 puncte) (Numărul 14/1953)

Problema 3

Toate numerele sunt... egale?

Puteţi demonstra că toate numerele sunt egale între ele?

Dar nu este adevărat, veţi spune. Desigur că nu-i adevărat. Şi totuşi, iată demonstraţia:

Se ştie că diferenţa a două pătrate este egală cu produsul dintre sumă şi diferenţă:

$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

Să scriem această egalitate pentru $b = a$:

$a^2 - a^2 = (a - a)(a + a)$ sau

ceea ce este tot una:

$a(a - a) = (a - a)2a$

simplificăm pe $(a - a)$ şi obţinem:

$a = 2a$

sau $1 = 2$

Dar dacă $1 = 2$, ajungem la concluzia că toate numerele sunt egale între ele. Să fie probabil? Nu cumva am greşit pe undeva?

(2 puncte) (Numărul 5/1953)

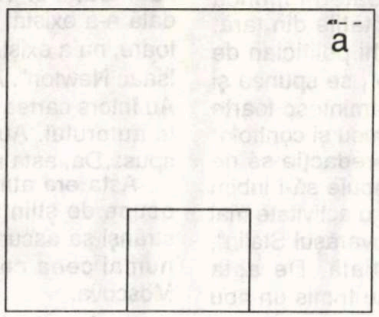
Problema 4

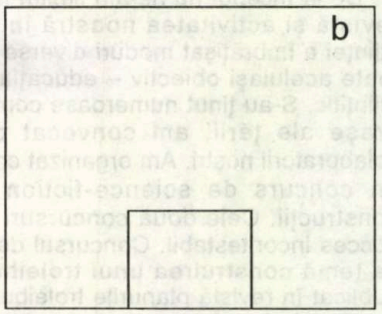
Un melc suie pe un stâlp a cărui înălţime este egală cu 10 m. Dar melcul urcă foarte greu. Mai precis, în fiecare zi el urcă 3 m şi alunecă înapoi 2 m noaptea. Câte zile îi trebuie melcului pentru a atinge vârful stâlpului.

(3 puncte) (Numărul 4/1953)

Problema 5

Un corp văzut din faţă arată ca în *figura a*, văzut de sus arată ca în *figura b*. Cum arată corpul în perspectivă (în spaţiu)?





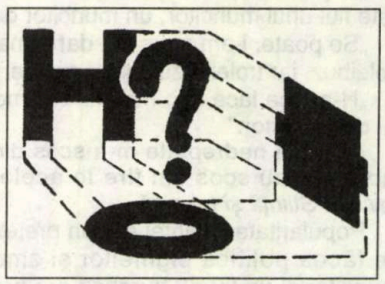
(8 puncte) (Numărul 7/1953)

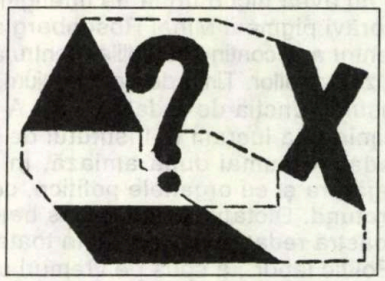
Problema 6

O piesă simplă este uşor de reconstituit când cunoşti cele trei proiecţii: plan, profil şi elevaţie. Proiecţiile unui cub, pe cele trei planuri, de exemplu, sunt trei pătrate egale între ele.

Să-ţi imaginezi însă o piesă sau o maşină după un desen tehnic nu este un lucru uşor, mai ales când sunt destul de complicate.

În cele două figuri alăturate, noi am indicat proiecţiile a două piese mai simple. Încercaţi să reconstituiţi piesele aşa cum arată ele în spaţiu.





(14 puncte) (Numărul 8/1953)

Total: 40 puncte

„Pentru a trece de la etapa primului satelit artificial la etapa lansării unui satelit cu o vieţuitoare la bord, introdusă într-o rachetă de 508 kg, dotată cu aparatura necesară menţinerii pe o perioadă de 7 zile şi 7 nopţi a funcţiilor vitale ale organismului acestui animal, ca şi cu aparatură de cercetare a spaţiului cosmic şi mai ales a acelor probleme cum ar fi: razele cosmice, razele ultraviolete ce influenţează condiţiile de viaţă - a trebuit să se rezolve o altă serie de probleme şi să se folosească datele obţinute prin observaţiile traiectoriei şi prelucrarea semnalelor primului satelit."

„Ofensiva asupra cosmosului"
Paul Ioanid,
profesor universitar
Ştiinţă şi tehnică 12/1957

Miniaturizarea sateliţilor

Pare paradoxal faptul că se dezvoltă o nouă industrie, cea a sateliţilor mici sau foarte mici, tocmai acum când capacităţile de lansare s-au dezvoltat astfel că putem lansa pe orbită, cu un singur lansator, zeci de tone de sarcină utilă.

La începuturile explorării spaţiului cosmic, cele mai multe dintre obiectele plasate în cosmos erau mici, deoarece capacităţile de lansare erau mici. Când posibilităţile de lansare sau îmbunătăţit şi performanţele sateliţilor au crescut. Oricum, nu trebuie scăpată din vedere amplificarea incredibilă a cunoştinţelor umane, ca rezultat al dezvoltării acestor sateliţi mici. Proiectele ştiinţifice au devenit mai cuprinzătoare, existând în paralel un interes general privind reducerea graduală a numărului zborurilor cosmice, ca rezultat al creşterii costurilor pentru misiuni din ce în ce mai complexe.

Din acest motiv, nevoia de revenire la misiunile mici a fost iniţiată de comunitatea spaţială, care este tot mai constrânsă de reducerea bugetului. Oricum, revenirea la sateliţii mici a fost, de asemenea, impusă de avansul tehnologic. În felul acesta, sateliţii mici pot fi dezvoltaţi, nu numai ca o încununare a valorilor ştiinţei, dar şi ca o afirmare completă a noilor aplicaţii în teledetecţie, monitorizarea mediului şi comunicaţii.

Nu există un accept universal pentru termenul de „sateliţi mici". Uzual, pentru aceştia este adoptată o limită superioară de 1 000 kg. Sub această limită, sateliţii peste 100 kg sunt frecvent numiţi „minisateliţi", între 10 kg şi 100 kg „microsateliţi" şi sub 10 kg „nanosateliţi". La Universitatea din Surrey (Marea Britanie), sateliţii având masa între 500 şi 1 000 kg sunt numiţi „sateliţi mici" şi între 100 şi 500 kg „minisateliţi". Agenţia Spaţială Europeană (ESA), consideră, de obicei, sateliţii cu mase între 350 şi 700 kg ca „sateliţi mici", între 80 şi 350 kg ca „minisateliţi" şi pe cei cu mase între 50 şi 80 kg ca „microsateliţi". Costul de dezvoltare şi producere a unui minisatelit este de 520 milioane dolari, a unui microsatelit de 25 milioane dolari şi a unui nanosatelit sub 1 milion de dolari. În acest text termenul generic de „sateliţi mici" este utilizat pentru aparatele cosmice având masa sub 1 000 kg.

Miniaturizarea electronicii şi creşterea performanţelor

Progresul în domeniul tehnologiei electronicii s-a evidenţiat în multe dintre obiectele utilizate de noi în viaţa de zi cu zi (de la computere la camere video, telefoane portabile etc.), care au devenit din ce în ce mai mici, mai eficiente şi de multe ori mai ieftine. Aceasta este, de asemenea, valabil pentru toate echipamentele pentru sateliţi, care au în componenţă elemente electronice şi software. Concurenţa pe piaţa liberă a condus la dezvoltarea tehnologică. Procesoare şi unităţi de memorie, fără a face parte special din categoria celor pentru misiuni spaţiale, au zburat cu succes în misiuni cu sateliţi mici. Tehnologiile microelectronicii au permis înlocuirea senzorilor electromecanici, cât şi a accelerometrelor, cu senzori pe bază de semiconductoare având o masă şi un volum foarte mici.

Apariţia lansatorilor mici

Masa sateliţilor de telecomunicaţie geostaţionari a crescut, datorită nevoii de creştere a timpului de viaţă, a puterii acestora şi a numărului de canale de comunicaţie. Vehiculele de lansare s-au dezvoltat în consecinţă. Această capacitate a condus la creşterea eficienţei misiunilor ştiinţifice, înregistrându-se beneficii la nivel economic, dar având dezavantajul duratei lungi necesare pregătirii şi asigurării misiunilor, problemelor complexe ridicate de coordonarea, uneori contradictorie, a necesităţilor privind utilizarea diferitelor instrumente. Luând în considerare aceste tendinţe, SUA a spijinit, la sfârşitul anilor '80 (operaţional la mijlocul anilor '90), dezvoltarea comercială a lansatorilor destinaţi sateliţilor mici. Lansatorii comerciali, în general mai mici şi mai ieftini, au acum succes, fiind utilizaţi pentru crearea de „constelaţii" de sateliţi mici pentru comunicaţii, plasaţi pe orbite terestre joase. Federaţia Rusă, care a promovat modificarea rachetelor militare pentru a putea fi utilizate la lansarea sateliţilor mici, poate avea o influenţă majoră pe piaţa acestor sateliţi, deoarece conferă încredere, stocurile de rachete sunt mari şi pot efectua lansări cu costuri scăzute. Europa, cu lansatorul său ARIANE, joacă un rol major, prin dezvoltarea unei platforme speciale, dedicată lansărilor de microsateliţi.

Independenţa

Un satelit mic, ducând în spaţiu un singur instrument, este adesea singurul mod accesibil de ieşire în spaţiu al naţiunilor nu foarte dezvoltate. Sateliţii mici îngăduie ţărilor să obţină, individual, o independenţă completă în privinţa comunicaţiilor sau a capacităţii de observare a Pământului, la un preţ scăzut. Chiar dacă performanţele sateliţilor mici nu se pot asemăna sub toate aspectele cu cele ale sateliţilor mari, ei se află sub controlul ţărilor respective, fapt deloc de neglijat.

Complexitatea misiunii şi costul sateliţilor multifuncţionali

Creşterea costului şi complexităţii misiunilor ştiinţifice tradiţionale a provocat o amplificare, în paralel, a restricţiilor asociate acestor misiuni. Întărirea regulilor de securitate, introduse pentru protejarea investiţiei, previne utilizarea de către alte state a tehnologiilor copiate. Utilizatorii finali au mai puţin control asupra misiunii şi aşteaptă un timp considerabil mai mare până să beneficieze de pe urma rezultatelor obţinute. Platformele pentru misiunile mici pot încerca şi omologa în zbor echipamente noi şi sisteme ieftine, putând furniza în scurt timp rezultate viabile.

Din acest motiv, în anii '90 a avut loc o creştere treptată a interesului cu privire la revenirea la exploatarea sateliţilor mici, care pot fi lansaţi la mult mai puţini ani, după demararea programului respectiv, decât în cazul sateliţilor mari.

Dr. ing. DUMITRU DORIN PRUNARIU

„Dimensiunile maşinilor electronice de calcul pot fi mult reduse prin înlocuirea tuburilor electronice cu semiconductori. Panoul maşinii Ural cu 95 de lămpi electronice a fost înlocuit cu celula cu semiconductori."

„Fantezie şi realitate despre roboţi"
Prof. univ.
Edmond Nicolau
Ştiinţă şi tehnică 5/1957

De la străbunul ENIAC la milioanele de internauţi maniaci

Prin micro către "tera"

Prima evoluţie semnificativă înregistrată în domeniul rudimentarei tehnici de calcul, a cărei evoluţie o urmărim în articolul de faţă, a fost reprezentată de trecerea la dispozitivele semiconductoare în locul lămpilor electronice cu vid. Avantajele erau evidente: robusteţe în exploatare, uşurinţă în întreţinere, cost mic de producţie, fiabilitate, caracteristici şi performanţe superioare... Dar asta nu a fost suficient, pasul următor a vizat adunarea pe unul şi acelaşi pătrăţel de siliciu a mai multor, a tot mai multor construcţii speciale, având funcţia unor porţi logice.

Spaţiul destinat acestei ingenioase încercări nu depăşea în dimensiuni pătrăţelul alb alăturat: ❑. Apoi s-a declanşat nebunia. Echipele de cercetători încercau, pe rând, să doboare efemerul record al adunării pe un singur chip de siliciu a cât mai multor porţi logice echivalate, în mod convenţional, cu un anumit număr de tranzistoare clasice. Tehnologia a evoluat. Proiectul şi arhitectura internă a chip-urilor a evoluat la rândul său. Astăzi s-a ajuns la cifre de ordinul milioanelor de tranzistoare. Numărul de operaţii în virgulă mobilă are deja nevoie, tot mai des, de prefixul "tera" (vă mai amintiţi?, din mie în mie, adică kilo-mega-giga-tera). A venit după aceea rândul frecvenţei de ceas, a tactului microprocesorului, dacă vreţi - ritmul în care „inima" acestuia pompează informaţia către restul sistemului de calcul. Când auziţi de 300 MHz, fiţi siguri că despre frecvenţa internă a microprocesorului este vorba. Acum umblă vorba despre ceva de genul 1 GHz. Basme sau nu, pragul „giga" se apropie vertiginos de frecvenţa ceasului intern.

Să recapitulăm. Număr de operaţii pe secundă de ordinul „tera", frecvenţa de ceas tinde către „giga". Paradoxal este că toate aceste performanţe au fost posibile printr-o incursiune în domeniul micro şi nanoconstrucţiilor. Calculatorul pe care scriu aceste rânduri - nimic sofisticat, un laptop Toshiba de serie, cu un „Intel inside" - este dotat cu un microprocesor realizat în tehnologia de 0,3 microni. Parcă mai ieri degetele mele făceau echilibristică trecând din modul K în modul L al unei tastaturi de Spectrum, înzestrat (ce epocă de glorie!) cu un interpretor nativ de Basic. Azi microprocesorul meu MMX ştie să trateze inclusiv instrucţiuni multimedia şi complicate proceduri de rasterizare şi afişare a graficii 3D. De aceea, vă rog să mă credeţi că îmi este greu să spun pe ce fel de computer voi scrie mâine.

Probabil că ochii v-au rămas cu nostalgie pe paragraful de mai sus. Un Spectrum era o chestie pe care oricine şi-o putea permite, pe când sculele de azi... Ei bine, vă înşelaţi! Recent, IBM Corp. a aruncat pe piaţă primul sistem de calcul performant sub 600 de dolari (în SUA şi fără monitor). Făcând parte din familia Aptiva, D1N este înzestrat cu un procesor MMX la 300 MHz, 32 MB de RAM, un hard-disk de 3,2 GB. În preţ mai sunt incluse un driver CD-ROM 32x, două porturi USB un modem de 56 kBps şi softul Lotus SmartSuite. Totul pentru numai 599 de dolari.

Mega-giga-tera. Ceea ce sună ca o incantaţie euritmică devine din ce în ce mai mult un soi de deviză a inginerilor proiectanţi de hardware. Tot firma IBM şi-a surprins de curând competitorii şi partenerii anunţând lansarea unui nou model de hard-disk. Nimic nou deocamdată, veţi spune. Nimic nou, cu excepţia capacităţii probate de proaspătul membru al familiei IBM - 25 de GB, de 5 000 de ori mai mult decât primul hard realizat în 1956. Comparativ, Deskstar 25 GP poate înmagazina volumul de informaţie conţinut într-un raft de bibliotecă lung de... 1,2 km sau şase filme de lung metraj sau 20 000 de fotografii de înaltă definiţie. Densitatea de stocare atinge impresionanta cifră de 3,74 miliarde de biţi pe centimetrul pătrat.

Arhitectura informaţiei

Există trei contexte în care se poate discuta cu precădere de arhitectura informaţiei: cel legat de proiectarea îngrămădirii de componente indispensabile funcţionării unui microprocesor, cel referitor la Internet - reţeaua reţelelor - şi cel referitor la supercomputerele scalare proiectate să funcţioneze după stranii algoritmi ai calculului paralel. Despre Internet nu vrem să vă spunem decât că e pe drumul cel bun. În 1997, cifra de afaceri realizată prin comerţ electronic a atins nivelul de 4,5 miliarde de dolari. Previziunile indică o creştere la aproximativ 43,6 milarde de dolari până la sfârşitul anului 2002. Aşadar, Internetul se află pe mâini bune, o dată devenit o afacere rentabilă nu mai are cum să moară şi dezvoltarea sa este asigurată.

Cât despre supercomputere - pentru ele există parcă o lume specială. Venite dintr-o galaxie în care "terra" (sau "tera") se văd mici, mici undeva la limita orizontului, aceste monstruozităţi superbe sunt înarmate de proiectanţi deliranţi cu sute şi mii de procesoare performante, convinse printr-un soft dibaci să lase orgoliile de o parte şi să lucreze împreună pentru a rezolva în timp real (adică cvasi-instantaneu) problemele legate de transferul orbital al sofisticaţilor sateliţi ce împânzesc vecinătatea planetei, să bată la şah campioni mondiali cu o incontestabilă reputaţie, să spargă coduri şi cifruri „absolut sigure", să monitorizeze şi să intercepteze comunicaţiile la scara unuia sau mai multor continente, să stocheze, să compare şi să sintetizeze informaţiile legate de genomul uman, să reacţioneze la un atac masiv cu rachete nucleare, să calculeze cât mai multe zecimale ale numărului π...

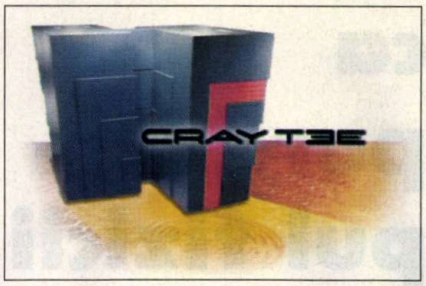
Uzual, preţul unui astfel de supercomputer depăşeşte o jumătate de miliard de dolari, dar, în funcţie de câte microprocesoare sunt „puse" pe el, preţul poate să crească... dincolo de nori şi mai departe. Aşa încât mulţumiţi-vă să-i priviţi în poze - nişte titani silenţioşi, dar necruţători.

Câteva caracteristici tehnice

Una dintre cele mai de succes companii producătoare de sisteme dedicate calculului paralel este, probabil, Silicon Graphics. Marca Cray a devenit deja substantiv comun, mai multe asemenea cray-uri (sau crai?) invadându-ne liniştea călduţă a neputinţei noastre prin performanţele lor ieşite din comun:

Silicon Graphics Cray SV1 atinge până la 6 300 MHz cu vectori de procesare de tip Multi-Streaming. Performanţe: maximum 38,4 GFLOPS/ nod; 4,8 GFLOPS/procesor Multi-Streaming (MSP); 1,2 GFLOPS/ procesor standard; 1 228,8 GFLOPS/ sistem cu 32 de noduri; 1 TB RAM. Introdus în iunie 1998. Comercializat din august la un preţ de listă începând de la 500 000 USD. Un nod, din cele la care se făcea referinţă mai sus, conţine 6 MSP şi 8 procesoare „standard". 32 de astfel de noduri pot fi conectate împreună creând un sistem de 1,2 TFLOPS.

Silicon Graphics Cray T3E-1200E: însumează până la 2 048 procesoare DEC Alpha 21164, 600 MHz, ce asigură o viteză de 2 400 GFLOPS. Sistemul cu şase procesoare are un preţ de 630 000 USD. 256 de procesoare sunt cuprinse într-un mic „dulăpior" în care, în timpul funcţionării, sunt răcite într-un lichid. Maximum opt astfel de module pot fi interconectate pentru a forma un sistem cu memorie distribuită. Lărgimea de bandă măsurată a transmisiilor interprocesor este de 420 MB/s. Se mai poate opta şi pentru un sistem similar răcit în aer, dar care nu poate grupa într-un modul decât 128 de procesoare. Dintre instituţiile care au achiziţionat sisteme T3 menţionăm: San Diego Supercomputer Center (SDSC), High Performance Computing Center din Stuttgart, Edinburgh Parallel Computing Centre la Universitatea din Edinburgh, UK (EPCC), Pittsburgh

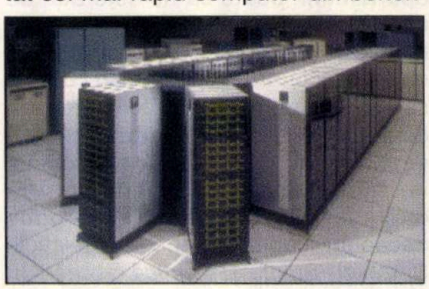


Supercomputing Center (PSC), precum şi Ministerul italian al învăţământului universitar şi cercetării ştiinţifice şi tehnologice.

Silicon Graphics Cray T90 grupează 4 (T94) sau 32 (T932) de procesoare, atingând 1,8 GFLOPS/ procesor, adică 57,6 GFLOPS per total. Lansat în februarie 1995. Un T94 trece de 2,5 milioane USD, în vreme ce un T932 nu este mai scump de 41 de milioane. Ambele sisteme sunt binar compatibile cu Cray C90. În prezent, maşini T90 se află la Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (LRZ), Laboratorul de Cercetări al Armatei - Aberdeen Proving Ground, MD (ARL-APG), şi la HLRZ, Forschungszentrum Jülich.

La rândul său, cel mai stimabil producător de microprocesoare pentru PC-uri nu s-a lăsat mai prejos nici la „categoria grea" a sculelor de calcul. Cele două produse Intel prezentate alăturat sunt demne de toată atenţia:

Intel Paragon grupează 9 216 de procesoare scalare Pentium Pro la 200 MHz, ce conduc la obţinerea unei respectabile cifre de 1 348 GFLOPS/9 152 procesoare. Multă vreme, varianta ASCI Red a acestui sistem a reprezentat cel mai rapid computer din benchmark-uri. După scoaterea sa din producţie, a fost întrecut de maşinile IBM şi SGI ASCI.

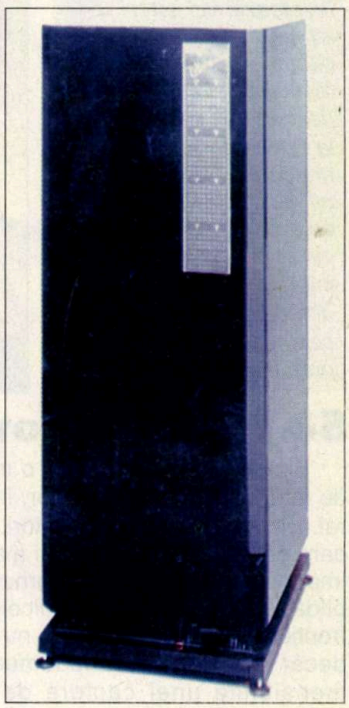


În prezent, sisteme Paragon se mai găsesc la CRPC Caltech, The Advanced Computing Laboratory of The Los Alamos National Laboratory (LANL), Centrul pentru Ştiinţe Computaţionale al Laboratorului Naţional din Oak Ridge (CCS-ORNL), Universitatea din Illinois la Urbana-Champaign Pablo Research Group şi ASCI Red.

Intel iWarp: oferă un sistem cu peste 1 500 de procesoare scalare. Performanţe: 20,48 GFLOPS peak/ 1 024 de procesoare, 20 MIPS & 0,020 GFLOPS Peak/procesor. În prezent a fost scos din fabricaţie. Patru procesoare sunt amplasate pe o singură placă numită celulă. O astfel de celulă mai conţine ceva RAM şi patru porturi I/O la 40 MB/s full duplex. Aceste celule sunt reunite pentru a forma un computer iWarp. Imaginea alăturată reprezintă un rack de 256 de procesoare. Astfel de sisteme fucţionează la Carnegie Mellon University, Concurrent Computing Laboratory for Materials Simulations (CCLMS), Departamentul de Chimie al Universităţii Louisiana şi la NASA.

Ca să nu intrăm în detalii, vă mai spunem că numelor de mai sus li se alătură şi IBM, NEC, Hewlett-Packard, Siemens, Hitachi, plus alţi producători specializaţi din domeniul supercomputerelor, ale căror mărci nu ajung la cunoştinţa publicului larg.

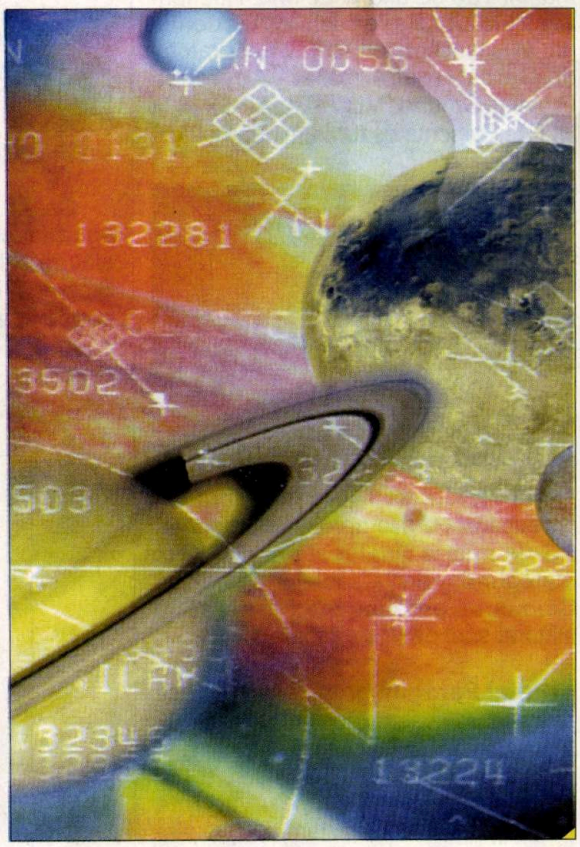
DAN MIHU



Fizica timpurilor – timpul fizicii

„Conceptul de masă leagă astfel două aspecte ale realităţii complet separate pînă atunci: particulele şi cîmpurile discontinui şi continui dînd o primă indicaţie că ambele sînt forme de existenţă ale materiei. În plus, energia unui flux luminos apare ca egală cu masa acestui flux înmulţită cu pătratul vitezei luminii. Apare astfel o primă indicaţie asupra legăturii dintre energia intrinsecă şi masă prin intermediul factorului C, viteza luminii."

"Despre masă şi energie"
Prof. univ. I.A. Agîrbiceanu
***Ştiinţă şi tehnică* 11/1957**



Data: acum vreo 18 mii de ani. Locul: undeva pe Pământ. Evenimentul: Homo sapiens începe să-şi realizeze noua condiţie. Privirile sale sunt însă îndreptate mai curând în jos şi împrejur, căutând două lucruri – să găsească hrană şi să se apere de duşmani. Nu prea are timp să privească cerul, aşa, de bucuria de a fi una cu măreţia cutremurătoare a Naturii. Evenimente contemporane: pe cer se aprinde o nouă stea. Observarea acesteia avea să se facă de abia prin anii '60. Autori: C. Bruce Stephenson şi românul (nu mai era în ţară) Nicholas Sanduleak. Ei o localizează în interiorul „relicvelor" unei supernove, W50, observată la rândul ei pe la sfârşitul anilor '50. Deoarece steaua era cel de al 43-lea obiect înscris în catalogul celor doi astronomi, a primit numele de SS433. Avea să devină în scurt timp cel mai straniu corp ceresc din Univers. De la cei 18 000 de ani-lumină la care se află, ea nu încetează nici astăzi să îi intrige pe cercetători. Tot cam în vremea când se făceau aceste descoperiri, se născuse la Bucureşti şi începea să prindă forţă Ştiinţă şi tehnică*, o revistă lunară ce avea să devină una din principalele surse de informare pentru mulţi dintre cei ilustraţi în ceea ce am putea numi fără prea mare exagerare:*

S&T supershow

Fizica timpurilor a avut o mulţime de feţe. Ca şi restul ştiinţelor, în general. Dictate de mai mulţi factori, printre care cel politic nu a fost cel mai puţin important. Astăzi, când Internet-ul, de pildă, a făcut să devină ridicole orice frontiere (care şi până acum nu au fost decât iluzorii), aducând lumea la dimensiunile unei camere de banal apartament, poate că nu este atât de simplu de imaginat că la începutul anilor '50-'60 nu s-a prea putut vorbi de o descoperire a unui român care nu se afla în ţară, după cum tot atunci era de-a dreptul riscant să vorbeşti despre genetică sau relaţiile de incertitudine, iar metafizica era definită într-un dicţionar filozofic drept un produs decadent, capitalist, opusă dialecticii. Şi totuşi, *Ştiinţă şi tehnică* s-a născut într-o „zodie" formidabilă. Cu doar un an înainte, marele (şi la propriu şi la figurat) George Gamow lansase ideea Big Bang-ului. Cu cinci ani înainte, *O.T. Avery, C.M. Mac Leod* şi *M. MacCarthy* arătau că factorul transformant al bacteriilor este ADN – acidul dezoxiribonucleic, semnând practic actul de naştere al geneticii moderne. Tot în acelaşi an, un mare fizician, Erwin Schrödinger, îşi publica o carte fundamentală: „Ce este viaţa?". În anul în care se naşte *Ştiinţă şi tehnică*, Premiul Nobel pentru fizică i se conferă japonezului Hideki Yukawa pentru descoperirea mezonilor şi primul pas spre înţelegerea lumii subnucleare. Din zece în zece ani înapoi, spre începutul secolului, când se decerna primul Premiu Nobel, mai sunt laureaţi pentru cercetările lor de fizică: Marconi şi Braun, cărora le datorăm radioul (1909), Johannes Stark (1919) pentru efectul care de atunci îi poartă numele („despicarea", dublarea liniilor atomice în câmp magnetic) şi care avea să se facă remarcat pentru puternica (şi pentru mulţi inexplicabila) sa atitudine pronazistă, Louis de Broglie (1929), cel care a avut ideea dualismului undă-particulară şi, în fine, cu doar 10 ani înainte, E.O. Lawrence pentru realizarea ciclotronului.

Era, într-adevăr, un superspectacol. La jumătatea unui secol care debutase cu două idei, care aveau să revoluţioneze efectiv lumea, cea a genelor, aparţinând lui Gregor Mendel, şi cea a cuantelor, aparţinând lui Herbert Planck, se poate, cu adevărat, vorbi despre o explozie fără precedent a ştiinţei şi tehnologiei – cele două mergând mână în mână spre câştigul reciproc. Ambele deveneau bun social comun şi se instalau confortabil în conştiinţa şi preocupările oamenilor.

Dar pentru ca aceşti oameni, pentru ca lumea să poată înţelege aceste lucruri şi, de ce nu, să se poată bucura de frumuseţea lor, mai era nevoie de ceva: ele trebuiau „traduse" în aşa fel încât să devină accesibile, fără a fi nevoie de cunoştinţe tehnice de fizică sau matematică. Este greu de făcut aşa ceva? Este. Este nevoie de aşa ceva? Este. După război, la noi în ţară a existat – situaţia continuă şi astăzi – o singură revistă dedicată acestui scop. Poate că cineva ar fi tentat la un asemenea jubileu să facă o comparaţie cu situaţia din alte ţări. Eu mă gândesc să vă propun însă altceva, aşa, pe scurt: să ne imaginăm cam ce subiecte şi ce oameni ar fi fost prezenţi într-o *Ştiinţă şi tehnică* apărută în acelaşi an, 1949, dar de-a lungul secolelor trecute.

Atingerea timpului

Cine ar fi scris pentru o revistă de popularizarea ştiinţei sau ar fi fost prezent cu descoperirile sale acum 100 sau 200 de ani, de pildă? Poate Foucault, cu experienţele sale efectuate la Panthéon cu un pendul cântărind 28 kg, suspendat cu un fir lung de 67 m (1851), dar şi cu giroscopul pe care l-a pus la punct un an mai târziu. (Şi cine îşi mai poate imagina astăzi zborul avioanelor sau al navelor spaţiale fără giroscop?!) Sau Faraday şi Maxwell, mari premergători ai fizicii moderne. Cu siguranţă că electricitatea şi-ar fi găsit un loc special, prin spectaculoasele sale descoperiri, care au determinat-o până şi pe o fiinţă atât de gingaşă, cum a fost Mary Shelley, sora celebrului poet, să-l inventeze pe Frankenstein, cel ce primeşte viaţă drept consecinţă a unui teribil puls de electricitate, ce a fost introdus în corpul său inert.

Dacă *Ştiinţă şi tehnică* s-ar fi născut cu un secol mai devreme, probabil că nu ar fi putut rata primele studii ale lui Maxwell privind forţele magnetice, poate nici publicarea mecanicii lui Ernst Mach şi, cu siguranţă, crucialele experienţe ale lui Michelson (1881), reluate împreună cu Morley în 1887, fundamentale pentru viitoarea teorie a relativităţii. Cu încă un secol mai devreme l-ar fi găzduit pe Herschel, când descoperea cu telescopul său planeta Uranus, în 1781 şi chiar pe straniul Boskovic... Cum i-ar fi prezentat însă pe Newton şi înaintea sa pe Galilei? Cum i-ar fi primit lumea? Vreau să spun, „lumea mare", cea instruită, în general, nu neapărat cu pregătire ştiinţifică, doritoare însă să ştie mai mult despre cât mai multe.

Jumătăţile secunde de veac au o personalitate a lor, ca şi cum timpul şi le-ar fi rezervat pentru a se aşeza să-şi adune gândurile şi să se pregătească pentru veacul nou ce urmează să înceapă. Dar indiferent de densitatea descoperirilor şi de progresele semnificative în cunoaştere, realizate până la începutul secolului 20, secolul nostru, în care mai avem de stat atât de puţin, nimic din ceea ce a fost nu se poate compara cu „ruperile", schimbările de punct de vedere şi de ritm chiar din vremea noastră.

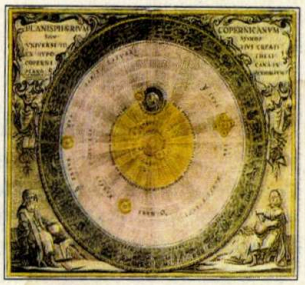
Începând cu anul 1895 (descoperirea radioactivităţii naturale), cam fiecare deceniu se centrează pe o descoperire fundamentală. După cuantele lui Planck (1900) urmează relativitatea specială a lui Einstein (1905), apoi cea generală (1917), dualismul undă-particulă al lui de Broglie (1924), „cascada" descoperirii primelor particule elementare (1932), consolidarea mecanicii cuantice şi apoi a electrodinamicii cuantice, Big Bang-ul lui Gamow (1948), laserele lui Townes, Basov şi Prohorov (1962), teoria catastrofelor a lui René Thom, teoria structurilor disipative a lui Ilya Prigogine şi sinergetica lui Haken la începutul anilor '70, şi, în fine, haosul determinist al lui Mitchell Feigenbaum şi fractalii lui Benoît Mandelbrot la începutul anilor '80. Între timp mai defilează triumfal în anii '60 quarcurile lui Murray Gell-Mann şi marile lucrări de unificarea forţelor fundamentale din natură ale lui Sheldon Glashow, Abdus Salam şi Steven Weinberg.

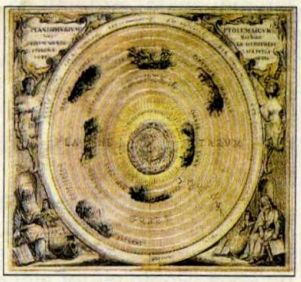
Că ştiinţa progresează neîntrerupt – cu viteze diferite – nu reprezintă nimic nou, dar o schimbare atât de radicală a imaginii, a tabloului Universului, aşa cum o avem astăzi, este un lucru pe care doar vremea noastră l-a putut realiza.

Şi noi?

Noi, adică românii. Îndrăznesc să cred că dacă i-ar veni cuiva ideea să calculeze o „densitate" a performanţelor ştiinţifice, împărţind numărul acestora la populaţia unei ţări sau chiar la suprafaţa sa, România s-ar situa în ambele alternative pe un loc foarte la începutul clasamentului.

Fizicieni de talia lui Eugen Bădărău, Emanoil Bacaloglu, Dragomir Hurmuzescu, Horia Hulubei, Constantin Miculescu, Alexandru Proca sau Ştefan Procopiu sunt cunoscuţi de destul de multă lume (poate nu atât cât ar trebui şi aceasta numai din vina noastră). Ei au „intrat din mers" în marile procese de descoperire ale vremii lor, impunându-se prin performanţe pe care doar statutul României, de ţară mică şi „înghesuită" la porţile unui Orient, pe care nu prea era dispusă lumea occidentală să-l evalueze şi să-l preţuiască la adevărata lui valoare, i-a văduvit de priorităţi ce li s-ar fi cuvenit pe deplin. Doi oameni mai trebuie adăugaţi lor, Ion Agârbiceanu (fiul celebrului scriitor) şi Şerban Ţiţeica (fiul celebrului matematician). Pe lângă superba lor calitate umană şi statutul de mari profesori, primul a condus echipa care a realizat primul laser în România (şi, în acelaşi timp, primul după cele două ţări „descoperitoare", Statele Unite ale Americii şi, pe atunci, Uniunea Sovietică); cel de al doilea, pentru că a creat şcoala românească de fizică teoretică – un domeniu cu totul special al fizicii care are, era să spun orgoliul, dar corect este să spun privilegiul şi datoria de a





înţelege şi, mai mult, de a putea explica orice se întâmplă, oricând, în oricare ramură a fizicii.

Toţi aceşti „monştri sacri" ai fizicii au fost, într-un fel sau altul, prezenţi în paginile acestei reviste, astăzi semicentenare. Şi numai cine nu a încercat, măcar o dată, să explice fără aparate sau formule marea fizică, nu va putea să-şi dea seama cât de mult înseamnă să existe o revistă din care, în vorbe obişnuite, tânărul nehotărît încotro să se îndrepte şi tânărul în spirit, care ştie că mai există şi altceva în lume decât telenovele şi politică, să afle ce se mai întâmplă pe acolo, prin zonele învăluite în taină ale Lumii, de unde vin adevăratele legi şi reguli de vieţuire împreună.

Toţi am învăţat la şcoală cum odată, un om, Ienăchiţă Văcărescu, a spus „V-am dat teatrul, vi-l păziţi". Nu mai ştim şi poate nici nu contează foarte mult cine ne-a dat revista *Ştiinţă şi tehnică*. Dar ea trebuie păzită. Făcută, dacă se poate, şi mai frumoasă. Pentru că, aşa cum de la Văcăreşti a început să curgă limba română, cea pe care o avem astăzi, de la această revistă curge de 50 de ani cealaltă limbă, mai greu de obişnuit cu ea, dar nu mai puţin frumoasă, cea a cunoaşterii. Prin fizică, matematică, biologie, medicină, tehnică – prin orice. Fizica şi toate ştiinţele timpurilor se schimbă. Doar Timpul lor rămâne mereu şi, vrem nu vrem, ne trage şi pe noi în el pentru a călători împreună.

Şi un ultim lucru: spuneam că nu contează neapărat cine anume ne-a dat o asemenea revistă. Ceea ce contează însă sunt oamenii care au făcut-o şi o fac în continuare. Fără a-i numi pe fiecare, spun doar că lor le datorăm din plin plecăciunea noastră.

ANDREI DOROBANŢU

UNDE SUNT CERCETĂTORII DE ALTĂDATĂ?

Cu cinismul nostru de astăzi, şi care n-a fost nicicând o caracteristică a românilor, mi s-ar putea răspunde: "în Canada, administratori de bloc", sau "cu o bursă de studii în SUA", sau "în ţări mai calde, angajaţi ca muncitori la negru, de firme particulare cu anunţuri la mica publicitate şi taxe neplătite nicicui", sau "într-o mică firmă aflată acum în faliment", sau "la pensie, optând, fie pentru plata întreţinerii, fie pentru plata telefonului".

La care cercetători mă refer? Evident, la cei ce credeau că, în ştiinţă şi tehnologie, românii au şi ei un cuvânt de spus. Poate nu tot atât de important ca al japonezilor sau al americanilor, ca al ruşilor sau al nemţilor, dar, oricum, comparabil cu al altor confraţi europeni.

Mă gândesc la cercetătorii şi inginerii electrotehnişti, a căror şcoală de înaltă clasă nu s-a ciocnit nicicând de nerecunoaşterea europeană. Şi când spun aceasta, îl văd pe academicianul Răduleţ, zâmbindu-mi complice din ceruri.

Mă gândesc la cutezătorii văzduhurilor, şi domnul Coandă mă salută reverenţios.

Mă gândesc la temerarii coborîtori pe scara frigului şi cei ce-au îndrăznit să intre în tainele criogeniei îmi spun "vai, săraca de tine"!

Şi-atunci, nici nu mai îndrăznesc să mă gândesc la alţii, foarte mulţi, care şi-au înscris numele într-o enciclopedie tehnică la capitolul mecanică, transporturi neconvenţionale, energetică, control nedistructiv, nitrurare ionică, ape geotermale, energie solară şi eoliană, calculatoare personale, maşini cu biogaz, electronică de putere şi acţionări electrice, calculatoare de proces şi roboţi industriali. Le-aş putea telefona performanţilor din domeniile amintite, pentru că mi-au fost colaboratori şi mi-am făcut un nume în presă prin numele lor. Dar telefoanele "costă prea mult azi", mi-ar spune tot un fost colaborator, care a uitat că de greci ne ferim chiar şi când fac daruri.

Aş putea coresponda cu ei prin Internet. Dar avem suportul tehnic la îndemână? Evident, nu! Pentru că, specialiştii acestui domeniu, pe care i-am luat în braţe într-o vreme deloc favorabilă informaticii, sunt astăzi prosperi oameni de afaceri, nimic altceva. Importă hard şi soft pentru noi cei care am devenit "second hand" şi ni le vând la preţuri stabilite de... Observatorul Astronomic.

Poate că îmi vor scrie ei, foştii mei colaboratori, oamenii cu idei, în care am crezut şi despre care am scris. Un timbru costă mai puţin, har Domnului, Poşta Română încă n-a intrat în privatizare accelerată... sau decelerată?

Cum s-a ajuns aici?

Poate, pentru că, prin 1990, unele minţi înfierbântate au "decretat" că industria noastră este "un morman de fiare vechi". Excelent mesaj pentru aventurierii industriali din cele patru puncte cardinale.

Dacă industria este fier vechi, cercetarea este o fantasmagorie, nu-i aşa? Dacă-i fantasmagorie, cei ce-au scris despre ea sunt doar nişte visători, nişte oameni rupţi de realitate, nişte inventatori, fără brevet, din domeniul presei.

Dacă, într-o asemenea manieră, unii mi-ar neantiza aproape două decenii de experienţă în presa ştiinţifică românească, nu mi-ar rămâne decât să le răspund, parafrazându-l pe academicianul Răduleţ, că sunt doar ignoranţi trecători, pretenţioşi şi agresivi care fac mai mult rău decât o teorie greşită. Şi, asemenea domnului Arno Hilf, primul redactor-şef al acestei reviste, aş părăsi scena, plângând de-a binelea, pentru că nu ştiu ce să fac împotriva celui de-al - câtelea - val de obscurantism şi de înjosire a demnităţii umane.

FAŢA NECUNOSCUTĂ A PĂDURII

Să alegem pentru început un "drum forestier" jalonat de profesorii şi studenţii Facultăţii de Silvicultură din Braşov. De-a lungul drumului, profesorul Silviu Corlăţeanu şi asistenta Elena Ştefănescu ne vor ţine captivante prelegeri despre fructele de pădure, ne vor convinge că ciupercile sunt o sursă proteică deloc neglijabilă şi ne vor arăta şi câteva brevete de invenţie. Ne vor propune un popas într-o exploatare forestieră, unde vom învăţa cum se recoltează răşina şi la ce foloseşte. Ne vor pune în palmă frunze de scumpie şi cătină roşie, conuri şi chiar coajă de molid despre care vom afla că sunt surse de substanţe tanante. Din ignoranţă - sau pur şi simplu din neatenţie - s-ar putea să strivim sub talpa bocancului crenguţe mici de brad, molid sau pin. Vom fi urgent "amendaţi", deoarece micile crenguţe - cetina - reprezintă unul dintre produsele forestiere accesorii bogate în uleiuri eterice.

Prin distilare cu vapori de apă, din cetină se obţine uleiul brut. Prin fracţionare sau rectificare, acesta se poate

transforma în fracţii de puritate diferenţiată. În funcţie de conţinut, primele fracţii pot fi folosite la fabricarea unor medicamente, cele de mijloc - în industria cosmetică, ultimele, de fapt reziduuri, putând fi întrebuinţate ca uleiuri de flotaţie la separarea metalelor nobile (...).

De rezultatele practice ale cercetării de catedră sunt interesate industria medicamentelor şi a exploatării lemnului, Trustul Plafar şi Întreprinderea de Cosmetice "Miraj" , Centrul de Chimie Organică Bucureşti şi Întreprinderea "Biofarm", care ar putea livra, astfel, farmaciilor două noi medicamente - Heparovit şi Renogal (...).

În stare lichidă, oleorezinele acumulate în lemn, coajă sau conuri poartă denumirea de balsam. În contact cu aerul, acesta se transformă în răşină care, amestecată cu bucăţi de coajă, lemn sau cu nisip, devine baras. Oleorezinele sunt materii prime naturale din care se extrag, prin distilare şi separare, o componentă volatilă - terebentina şi una fixă - colofoniul. Acesta este folosit la fabricarea hârtiei şi a săpunului, a lacurilor, vopselelor şi cauciucului. Terebentina tehnică este necesară în industria textilă sau în fabricarea lacurilor, vopselelor, cauciucului (...). Este inutil să mai adăugăm că la Facultatea de Silvicultură din Braşov studenţii învaţă, nu teoretic, ci practic să prelucreze produsele forestiere

secundare. Între acestea se numără şi coaja de brad, pin, fag, stejar, gorun, salcâm, plop şi salcie. Coaja poate fi materie primă pentru plăci aglomerate, pentru produse rezinice, tanante şi mangal, prin fermentare putând da un compost util ca fertilizant, nutritiv, ameliorator de sol (...).

Prin conţinutul bogat în vitamine, săruri minerale, enzime etc., fructele de pădure pot fi preferate unor medicamente. Şi este mult mai plăcut şi mai sănătos să bei sucuri naturale limpezite, aromatizate şi pasteurizate din cireşe amare, coarne, zmeură, mure sau cătină. Sucurile sunt omologate, pentru fiecare procedeu de fabricare existând deja un brevet (*Ştiinţă şi tehnică*, 1982/1983).

*

"Astăzi, uleiurile eterice, răşina, coaja nu se mai prelucrează. Singurele sucuri, doar pentru producţia internă, sunt cele uşor alcoolizate Cătina se mai valorifică. La export ieşim doar cu împletituri de răchită, vânat viu, seminţe şi puieţi forestieri, mangal, lemn sub formă de buşteni, produse ornamentale, fructe şi ciuperci proaspete", ne spune domnul ing. Adrian Alexandrescu de la Regia Romsilva (mai 1999).

„MOCHETA" DE ARGEŞ

O gravă încălcare a legilor în vigoare a avut loc la Piteşti, după cum se ştie, oraş mare, oraş închis. O sensibilă "persoană" până nu demult vedetă de televiziune (vă amintiţi filmul "Dincolo de tăcerea plantelor"?) a căpătat în timp record buletin de Piteşti şi, bineînţeles locuinţă. Au semnat, pentru primirea sa în spaţiu, gospodarii judeţului. Domiciliul stabil al "persoanei": Staţia de epurare a apelor orăşeneşti şi industriale, Piteşti.

Este vorba de *Pistia stratiotes*, plantă acvatică subtropicală. Are o excelentă virtute: absoarbe şi metabolizează poluanţi din cele mai diverse medii acvatice. Se înmulţeşte prin lăstari şi rezistă la temperaturi cuprinse între 5 şi 40° C. Planta este studiată de mult timp la Institutul Central de Biologie din Bucureşti de un colectiv condus de dr. Marioara Godeanu. Cunoaşterea biologiei acestei plante n-a fost o sarcină prea dificilă pentru specialişti. În schimb, adaptarea ei la condiţiile noastre climatice putea produce oricând surprize. În timpul iernii *Pistia* trebuie menajată(...). Cu toată grija ce i se poartă, în decembrie 1981 plăntuţei pare să nu-i meargă prea bine. În pepinieră face totuşi lăstari. În aprilie

1982 este scoasă din pepinieră şi introdusă lângă lama deversoare a decantorului secundar, tot într-un limitator fără încălzire, acoperit cu o folie de polietilenă. Peste iarnă *Pistia* devenise cam "palidă" la chip, de vină fiind procesele enzimatice încetinite. În decantorul secundar, un "apartament cu confort sporit", verdele se accentuează, ca şi ritmul de creştere. Se hrăneşte cu reziduuri existente în apa uzată, în general, cu poluanţi organici, substanţe ce au fost trecute o dată prin treapta biologică, pe care le descompune, luându-şi din ele nutrienţii de bază, azotul şi fosforul, producând astfel denitrificarea şi defosforizarea efluentului global. Realizează, în acelaşi timp, şi un surplus de oxigenare a apei din decantorul secundar. La 20 iulie 1982, *Pistia*, într-un ritm exploziv, acoperă întreaga suprafaţă a decantorului. Peste 1 500 metri pătraţi, în mod obişnuit acoperiţi de o apă tulbure, sunt acum plini de nuanţe de verde, rotindu-se lent sub mângâierea razelor de soare. Decantorul arată ca o imensă mochetă.

Pentru *Pistia* va fi construită în staţie o piramidă bioenergetică. Piramida este o instalaţie climatizată necesară pentru: obţinerea materialului vegetal de populare a luciilor de apă; creşterea, chiar în timpul iernii, a unei mase vegetale care să asigure epurarea la parametri optimi a apelor uzate, dar care să poată fi valorificată şi în alte scopuri - furaj pentru animale, extragere de alcooli -; dezvoltarea unor specii de plante capabile să asigure constituenţi utilizabili în industria farmaceutică (...).

Experimentul din Argeş, excelent model de cercetare ecologică, este concludent, credem, în ceea ce priveşte folosirea unor surse neconvenţionale de energie. Să reţinem, deci, că *Pistia* numără printre virtuţile ei: epurarea apelor uzate, sursă de hrană pentru animale, sursă pentru alcool, biogaz, produse farmaceutice sau cosmetice (*Ştiinţă şi tehnică*, 1982).

*

Din fericire, această cercetare a continuat. În 1985 a intrat în funcţiune instalaţia biotehnologică de epurare şi obţinere de biomasă, de tip piramidă, la Piteşti în Argeş. Instalaţia este unică în lume. În următorii doi ani o instalaţie de acelaşi tip a fost realizată în cadrul Ministerului Apărării Naţionale. După trei ani (1986-1989) se pun în evidenţă efectul de piramidă, ca efect de formă, ca şi energiile care îl determină. Între timp se construieşte şi o instalaţie plutitoare pe ape de mare. În 1990 se naşte Centrul de cercetări pentru tehnologii ecologice, care se ocupă direct de realizarea a trei proiecte pentru noi staţii de epurare în Timişoara, Brăila, Tulcea. Să remarcăm numărul impresionant de premii pe care "plăntuţa" l-a obţinut la Saloanele de invenţii din Nürnberg-Jena, Geneva, Budapesta Bruxelles, precum şi două medalii de aur şi argint, în 1998, pentru culturile de *Spirulina* pe ape minerale şi termominerale. Cercetările şi aplicaţiile continuă (mai 1999).

VALERIA GEORGESCU ICHIM

"Autostopul"

Poate nu ştiţi ce este un autostop. Sau ce se prezenta în 1950 în paginile revistei sub această denumire. Ei bine, veţi afla căutând în numărul 9/februarie 1950 din *Ştiinţă şi tehnică* că "mult timp şi multă muncă au cheltuit inginerii de pretutindeni, încercând să creeze un astfel de dispozitiv, dar toate aparatele automate construite de ei erau nesigure, scumpe şi complicate". Evident, veţi afla cu acest prilej că "numai inginerii sovietici au reuşit să construiască un automat simplu, ieftin şi sigur". Probabil că acum deja bănuiţi că, pe vremea aceea, autostopul semnifica "un dispozitiv care să poată opri automat trenul, dacă mecanicul, din diferite cauze, a trecut de semnalul de oprire". Pe vremea noastră autostopul înseamnă tot o oprire, dar nu a trenului, ci a automobilului şi nu automată, ci pe bază de bunăvoinţă. Lucrurile s-au schimbat deci întrucâtva...

"Sonicitatea"

Ştiinţă şi tehnică 2/1959

Articol semnat de prof. dr. ing. Matei Lovinescu, membru corespondent al Academiei RPR, care prezintă, în termeni extrem de elogioşi, strălucita activitate de inventator a ilustrului savant român Gogu Constantinescu. Şi când te gândeşti că în anii '80 nu aveam voie nici să pomenim măcar numele acesta. Asta te face să ajungi la concluzia că a existat şi un proces de involuţie/evoluţie în cazul cenzurii (nu ştiu precis ce termen să folosesc: evoluţie, în sensul că s-a amplificat cenzura, involuţie, în sensul că s-a prostit).

"Cincisutiştii sprijină reforma bănească"

Ştiinţă şi tehnică 37/1952

Dacă de reformă bănească am mai auzit, sincer, de cincisutişti nu. Primul meu gând m-a dus la cei care doresc să aibă la ei, în permanenţă, cinci sute de lei (cam mult pentru acele vremuri, mai ales după reforma monetară). Ei bine, aflaţi că limba română s-a îmbogăţit cu un nou termen care trebuia să definească "acel mecanic (de locomotivă - n.n.), care în decursul turei îndeplineşte normele *turnusului strâns* (asta chiar că nu mai ştiu ce este!!), făcând 500 km în 24 de ore, adică 15 000 km pe lună...". Iată ce înseamnă creativitatea lingvistică dezvoltată în cadrul întrecerii socialiste.

"Medicamente din mucegai"

Ştiinţă şi tehnică 25/1951

Curiozitatea m-a împins să citesc acest articol în primul rând pentru faptul că la începutul lui erau descrise o serie de date privind medicina populară, obicei prin care oamenii din popor, din timpuri străvechi, îndepărtate, îşi vindecau animalele, oblojind cu terci de struguri mucegăiţi rănile infectate. Mai apoi, urmau, cum deja mă obişnuisem pentru acele vremuri, nenumăratele succese ale savanţilor ruşi şi sovietici privind descoperirea şi folosirea antibioticelor - V. Manasein şi A. Polotebnev (1871-1872), M. Tartacovschi (1916), nume pe care istoria ştiinţei le-a uitat. Cultura mea ştiinţifică în acest domeniu nu îmi indica decât un singur nume - Alexander Fleming, pe care din păcate nu l-am putut identifica cu nici un chip în acel amplu articol. Păcat!

"Figuri de savanţi români"

Ştiinţă şi tehnică 27/1951

Şocantă este, la această rubrică, care revine din când în când în paginile revistei, totala "curăţare" de orice referire la "cea mai avansată societate - societatea sovietică". În acest număr este prezentat Emil Racoviţă (autor: dr. M. Şerban), aşa cum l-ar prezenta orice enciclopedie de astăzi. Oare ce au păzit cenzorii?!

"Prima zăpadă"

Ştiinţă şi tehnică 29/1951 reprezintă şi prima apariţie în revistă a unui nume devenit legendă - Nicolae Topor, şef de laborator, pe vremea aceea, la Direcţia Generală Hidrometeorologică. Material dens în explicaţii şi în date - cu această ocazie am aflat că cea mai timpurie zăpadă pentru Bucureşti s-a înregistrat la 26 septembrie 1906 (poate datele s-au mai schimbat între timp) -, complet depolitizat, ceea ce pare de-a dreptul o dizidenţă pentru timpurile acelea din partea unui şef, chiar şi de laborator.

„Viaţa poate fi creată astăzi?"

Este titlul unui articol apărut în numărul 14 din 1950 al revistei *Ştiinţă şi tehnică*. Iată ce citim în articol, printre altele: "Savantul sovietic G.M. Boşian, reuşind să obţină forme cristalizate de virusuri care se puteau preface apoi în virusuri vii şi chiar în microbi, a mai dovedit că viaţa nu s-a născut numai o singură dată, în vremuri străvechi, dar că ea continuă să se nască şi acum, în mod permanent, în jurul nostru. Înseamnă deci că şi astăzi, în anumite condiţiuni, materia vie se poate naşte din materia neînsufleţită. Mai mult, G.M. Boşian a dovedit că în condiţii aspre de temperatură sau fierbere, microbii nu mor, ci se transformă doar. Iar teoria lui Pasteur asupra distrugerii complete a microbilor nu mai poate fi admisă astăzi, în urma descoperirilor lui Boşian." Fiţi liniştiţi, dimpotrivă, astăzi „descoperirile" lui Boşian nu mai pot fi admise, iar Pasteur a rămas în panteonul nemuritorilor. Iată deci la ce te poate conduce admiraţia necondiţionată faţă de ştiinţa sovietică, admiraţie cultivată până la delir în anii '49-'53. Asta nu înseamnă automat că Ştiinţa (domeniu care se scrie cu majusculă pentru sacrificiile imense de natură materială şi, mai ales, spirituală pe care le reclamă) nu poate greşi, nu are ezitări sau erori. Puterea şi măreţia ei constau în permanenta reînnoire, acumulare şi cizelare a adevărului.

A consemnat IOAN ALBESCU

În revista *Ştiinţă şi tehnică* a apărut, de-a lungul timpului, două seriale umoristice semnate Ars Amatoria care au făcut vreme îndelungată deliciul cititorilor şi au produs spaime cenzorilor. În spatele acestor episoade se afla un singur personaj – *Ioan Groşan*. Reproducem unul dintre aceste episoade, cu menţiunea că tâlcul lui, poate, încă mai este de actualitate. (Ioan Albescu)

Epopeea Spaţială 2084
Episodul 36
PLANETA TĂLÂMBILOR

Povestea pe care le-o spuse Getta 2 despre soţul ei îi impresionase vădit pe cei trei roboţi pământeni. Se gândeau că, la urma urmei, într-un viitor mai mult sau mai puţin îndepărtat, aceeaşi soartă îi aştepta şi pe ei: demontarea, recuperarea, recondiţionarea şi folosirea sub alt nume şi sub alţi indicatori. Un fel de metempsihoză a pieselor ce vor sluji, în cel mai bun caz, cine ştie cărui strung carusel fără conştiinţă. Stăteau cu capetele plecate, atât cât le permitea dispozitivul, când deodată Getta 2, care privea prin hublou, exclamă:

– Ia te uită! Parcă se vede o planetă!

Cu paşi mărunţi, comandantul Felix S 23 merse la hubloul său, mai mare şi mai curat, şi se uită în spaţiu. Într-adevăr, în depărtare se zărea luminând roşietic ceva de forma unei mingi de rugby.

– Dacă nu mă înşel eu, zise comandantul, cred, după formă, că e... Dromikete. Ia verifică pe ce coordonate suntem!

Robotul programator-corector al zborului, Dromiket 4, merse degrabă la tabloul de comandă, răsuci butoanele roşii şi anunţă:

– Suntem pe coordonatele stabilite!

– Atunci asta e! zise Felix S 23. Dacă suntem pe coordonatele stabilite şi judecând după cât timp a trecut de când am plecat de-acasă, atunci trecem pe lângă Planeta Tălâmbilor.

– A cui? făcu Getta 2.

– A tălâmbilor.

– Da' ce-s ăştia? zise Getta 2.

– Sunt nişte fiinţe ciudate, mai mici decât noi şi conţinând foarte mult brom. De fapt, întreaga planetă este formată din bromuri solidificate, răspunse Felix S 23. Chiar şi atmosfera conţine nori imenşi şi vapori de brom.

– Şi ei cum pot trăi acolo? întrebă Getta 2.

– Acolo s-au născut, au crescut, s-au adaptat. N-ar putea trăi în altă atmosferă. În trecut erau foarte mulţi, dar au fost masiv exterminaţi după descoperirea planetei.

– De ce?

– Au o particularitate stranie: fac tot ce le ceri, te ascultă, indiferent ce le spui, trăiesc mereu în aşteptarea unui ordin. Când primii colonişti de pe Terra au sosit aici şi şi-au dat seama ce uriaş potenţial de muncă au, i-au exploatat, cum se spune, la sânge, deşi n-au sânge, au brom. Nu pot însă îndeplini decât munci fizice. Nu ştiu dacă ţineţi minte, dar apăruseră o dată la noi pe pieţe nişte nasturi în formă de romb, din plastic. Aici erau făcuţi. Vagoane întregi de nasturi erau trimise de-aici, apoi mături, fărăşe, lampioane, tocătoare, sape, abţibilduri. Dar totul s-a dovedit a fi nerentabil, căci, deşi preţul forţei de muncă era practic zero, trebuiau aduse aici materiile prime, ceea ce costa enorm. Oamenii s-au retras, i-au lăsat în plata Domnului.

– Hai să mergem să-i vedem şi noi! se rugă Getta 2.

– Mergem, dar cu o condiţie, răspunse Felix S 23. Stăm doar cinci minute. Atmosfera e atât de puternic bromurizată că, indiferent de costumul de protecţie, bromul atacă în cele din urmă conştiinţa. Cei care au stat mai mult aici s-au trezit la întoarcerea pe Terra că încep să ceară să muncească, fără pauză, până la istovire.

Dromiket 4 corectă traiectoria, îndreptând „Bourul" spre planeta cu pricina, îşi puseră costumele şi căştile de protecţie şi în curând aterizară între două dealuri golaşe, roşcate. Ieşiră pe scara navei şi îndată văzură, plantate din loc în loc în peisajul arid, pancarte uriaşe pe care stătea scris: „BINE AŢI VENIT PE PLANETA NOASTRĂ! CE TREBUIE SĂ FACEM?". Apoi imediat, pe panta dealului din stânga, văzură coborînd în mare viteză un grup de vreo zece tălâmbi. Erau mici, cam de 1,50 m, cu braţe lungi şi capete ţuguiate. Când ajunseră lângă picioarele navei, observară că aveau pielea roşietică şi ochii mari, profunzi.

– Bună ziua! le spuse comandantul Felix S 23.

– Să trăiţi! răspunseră tălâmbii în cor. Ce trebuie să facem?

Felix se uită neajutorat spre Getta 2. Aceasta îi şopti:

– Spune-le să facă tumbe!

– Faceţi nişte tumbe! strigă comandantul.

– Câte? întrebară tălâmbii.

– Zece tumbe!

Îndată tălâmbii începură să sară cu genunchii la piept, numărând cu glas tare: „Unu, doi, trei...".

– Extraordinar! şopti Getta 2.

– Ce trebuie să mai facem? întrebară ei după a zecea tumbă.

– Mai faceţi zece! le strigă Felix, ca să câştige timp.

Tălâmbii, fericiţi, începură să ţopăie. În vremea asta, de pe plaiurile învecinate curgeau spre navă alţii şi alţii, femei, copii, bătrâni. Ajunşi lângă tovarăşii lor, întrebau ce trebuie să facă şi porneau şi ei să salte care cum puteau. Pământenii îi priveau fascinaţi.

– Ăştia ne linşează dacă în continuare nu le ordonăm nimic, zise cu voce scăzută Felix S 23. Mai bine să plecăm.

Se întoarse spre mulţimea de tălâmbi care terminase de sărit şi aştepta nemişcată.

– Ia ascultaţi aici! Toată lumea să meargă mersul piticului până la muntele de colo şi înapoi! Executarea! Când masa compactă a tălâmbilor deveni doar o pată cărămizie în depărtare, intrară în navă şi decolară.

– Am o senzaţie ciudată, spuse după o vreme Getta 2, privind prin hublou. Puneţi-mă şi pe mine să fac ceva, orice: să mătur, să spăl, să gătesc...

LÁNYI SZABOLCS

Născut la 18 februarie 1946 în Gurghiu, judeţul Mureş. Absolvent al Facultăţii de Chimie a Universităţii Politehnica Bucureşti. Doctor în ştiinţe tehnice, a publicat peste 100 de articole de specialitate, este autorul a 5 cărţi de specialitate şi a 5 brevete de invenţie în domeniul chimiei industriale şi protecţiei mediului înconjurător. Este profesor universitar la Universitatea Politehnica din Bucureşti. A fost secretar de stat la Ministerul Industriei şi Comerţului şi actualmente este preşedintele Agenţiei pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare (structură ce înlocuieşte fostul Minister al Cercetării şi Tehnologiei).

CERCETAREA ESTE UN DOMENIU PRIORITAR DE INVESTIŢIE

- Ca nouă structură, dar şi ca o continuatoare a activităţii Ministerului Ştiinţei şi Tehnologie, care va fi strategia Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare în privinţa stimulării, promovării şi implementării cercetării ştiinţifice româneşti?

- Eu aş sublinia în primul rând că este vorba de continuitate. Agenţia nu este o structură nouă, este o structură care preia toate competenţele Ministerului Cercetării şi Tehnologiei. Asta înseamnă că tot ceea ce a început Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, vom continua, fiindcă activitatea de cercetare a fost organizată în ultimii patru ani de acest minister şi tot ceea ce a făcut bine acest minister dorim să ducem mai departe. Momentul desigur este diferit. Acest lucru, de fapt, trebuie remarcat. Eu aş zice nu numai că este diferit, este un moment mai grav. În decursul anilor au fost fel şi fel de perioade, dar momentul de astăzi, dintr-un punct de vedere, se poate considera ca fiind mult mai dificil pentru acest domeniu. Şi dificultăţile provin, în general, din mediul macroeconomic, pentru că cercetarea în ultimii ani a fost un domeniu, n-aş putea spune neglijat, dar în orice caz neluat în seamă pe măsura importanţei pe care ar trebui s-o aibă într-o ţară care doreşte dezvoltarea. Spun acest lucru pentru că resursele cercetării au scăzut. Dacă luăm orice diagramă, orice grafic, observăm că atât resursele umane, cât şi resursele materiale în domeniul ştiinţei, tehnolgiei şi inovării au scăzut. Am ajuns, cum se spune pe româneşte, la fundul sacului, situaţie care în ştiinţă se numeşte punct critic. Există şi la bomba atomică o masă critică şi în cercetare există o masă critică. Un colectiv de cercetare sub o anumită dimensiune a acestor resurse nu mai poate funcţiona.

- Înainte de 1980, deşi cercetarea ştiinţifică, cantitativ, era de mare amploare (la noi existau institute de cercetare pe care puţine ţări îşi puteau permite luxul să le aibă - spre exemplu aveam un institut care se ocupa exclusiv de cercetarea cartofului), în plan calitativ nu făceam altceva decât să "redescoperim" America, adică practic nu ne asumam nici un risc, nu făceam o cercetare autentică, ci mai degrabă o adaptare.

- Eu nu aş fi aşa de tranşant, nu consider situaţia ca fiind aşa de gravă. Care este explicaţia? Atunci când discutăm despre structura sistemului centralizat - deci cel vechi, ce caracteriza situaţia de dinainte de 1989 -, acesta avea o componentă care se integra aproape perfect în viziunea de atunci. Sigur, era o viziune autarhică, prin care noi ne-am propus să facem totul. Nu discut acum dacă era bine sau nu acest lucru. Dar cercetarea de atunci servea foarte bine acestui scop. Foarte bine, până la o anumită limită. De ce? Fiindcă foarte multe asimilări de tehnologii pe care le-am făcut la vremea respectivă aveau nevoie de un suport de cercetare pentru cântărirea ofertelor. Din acest punct de vedere, la ora actuală, eu am convingerea că se fac mari erori în momentul în care nu există specialişti bine formaţi pentru cântărirea diverselor oferte. Fiindcă aici se vehiculează sume extraordinar de mari, care necesită un studiu competent şi avizat. Or, cercetarea este şi un domeniu de pregătire, de formare de cadre, activitate extrem de importantă.

- Care sunt priorităţile Agenţiei, există domenii ale ştiinţei care comportă o atenţie specială, se pune un accent deosebit pe valorificarea cercetării din partea Agenţiei?

- Din acest punct de vedere este de remarcat că sistemul creat la un moment dat, eu am zis prin anii '80, şi-a pierdut pe parcurs coerenţa. Practic, de atunci şi-a pierdut sprijinul din partea statului. De atunci a început sistemul să se demobilizeze. Care este soluţia? Avem suficiente exemple din istoria

lumii civilizate din ultiimii 50 de ani că nici o ţară nu a ajuns să-şi dezvolte economia fără ca să investească sume enorme în cercetare. Cercetarea nu este un domeniu care trebuie sprijinit, asta este o idee falsă, nici nu ştiu de unde a provenit. Nu, în cercetare trebuie investit! Deci cercetarea nu trebuie sprijinită, nu trebuie ajutată, nu este un schilod care stă cu mâna întinsă, ci este un domeniu prioritar de investiţii pentru o ţară care doreşte să se dezvolte. Nu există nici o ţară care să fi ajuns undeva, ca o ţară luată în seamă în lume din punct de vedere al dezvoltării economice şi sociale, fără ca să fi investit în cercetare sume enorme. De ce zic sume enorme, fiindcă noi vorbim despre procente din PIB. PIB-ul nostru are o valoare de ordinul 1 000 $ pe cap de locuitor. Este o sumă deja simbolică, dacă ne comparăm cu alte state. Dacă luăm însă în considerare că şi procentul din acest PIB este foarte mic la noi (0,0 este şi jenant ca să spui această cifră, când vorbeşti despre dezvoltare), poţi constata că valoarea absolută a sumei investite pe cap de locuitor pentru cercetare este infimă. Pe când în ţările dezvoltate se ajunge să fie investite 3, 4, 6% dintr-un PIB semnificativ, la nivelul a 5 000 $ pe cap de locuitor pe an. Aceasta este de fapt resursa din care poţi să susţii o dezvoltare durabilă. Dezvoltarea durabilă numai de aici poate să vină, de la resursele pe care ţi le formezi. Noi am creat o perioadă, dar de atunci consumăm totul. Noi suntem pe panta de micşorare a acestor resurse regenerabile la un punct foarte, foarte periculos.

- Actualul buget nu ne aduce nimic bun?

- Actualul buget este şi mai mic decât era justificabil să fie prin prisma unei politici, care îşi propune dezvoltarea. Deci este incoerent. Nu ştiu cum s-a ajuns ca tocmai din acest sector să se ia şi acel puţin. Fiindcă 1% din PIB este foarte puţin, deci un procent încă nu asigură dezvoltarea. Să ne înţelegem! Dezvoltarea ca s-o asiguri ai nevoie de 3, 4, 6 procente din PIB şi atunci, într-adevăr, poţi conta ca în trei, patru ani să te dezvolţi. Deci la ora actuală este impropiu să vorbim de dezvoltare. Noi la ora actuală putem vorbi, eventual, de supravieţuire, dar şi acesta este un obiectiv greu de atins. În consecinţă, care sunt priorităţile? Prioritatea este de a încerca imposibilul, de a încerca să păstrezi ceea ce se poate păstra şi să dezvolţi domeniile care sunt să zicem favorizate. Sunt câteva domenii favorizate care au o piaţă. Domeniul informaticii, de exemplu, astăzi are o piaţă şi se dezvoltă. Chiar dacă statul s-ar opune, această piaţă tot ar exista. Dar problema dificilă, a noastră, a statului, a guvernului, este să ajutăm acele sectoare în care există o piaţă potenţială, dar nesolvabilă astăzi. Piaţa în cercetare este un fenomen foarte dificil de estimat, nu iese la suprafaţă ca o solicitare explicită, deci, în consecinţă, trebuie stimulată, trebuie descoperită, precum aurul. Aurul stă ascuns undeva în pământ, trebuie să sapi după el ca să-l aduci la suprafaţă. La fel este şi piaţa în cercetare. Trebuie săpat ca să o descoperi. Noi zicem că trebuie stimulată, ca să apară această piaţă, şi, pe de altă parte, mult mai grav este că trebuie suplinită solvabilitatea acestei pieţe. La ora actuală, din cauza degringoladei în economie, aceste pieţe nu pot să achite rezultatele cercetării pentru a le aplica. În acest moment, statul trebuie să intervină. Acesta este momentul de investiţie. Fiindcă statul va trăi după cinci ani, după ce va culege roadele, în situaţia unei economii care se dezvoltă, care dă biruri, dă impozite, dă taxe din care statul poate să-şi recupereze ceea ce a investit. Prin investiţie noi înţelegem să dai atunci când e nevoie şi să culegi atunci când roadele ajung să se împlinească.

- Prin ce sistem se vor stabili zonele de investiţie spre care statul va canaliza banii respectivi?

- E o întrebare foarte grea. Noi încercăm să punem în funcţiune un sistem deocamdată competiţional de finanţare a cercetării, care nu va fi în măsură suficientă să descopere piaţa. Va crea doar, să zicem, premisele pentru o excelenţă în cercetare. Deci ca cei mai buni să ajungă să-i învingă pe cei mai slabi. Încercăm să facem în paralel o finanţare instituţională, care să asigure cât de cât supravieţuirea. Aici este undeva lupta cu imposibilul. Încercăm deci să-i finanţăm pe orizontală pe toţi ca să nu moară, dar paralel încercăm să creăm o competiţie între cercetători pentru a forţa calitatea. Etapa următoare ar fi stimularea pieţei. Şi pentru aceasta avem mecanismele deja imaginate. Mecanismul esenţial este cofinanţarea.

- Ce ne puteţi spune de centrele de excelenţă?

-Este o idee care am impresia că este neînţeleasă în sensul ei adevărat. Excelenţa ca definiţie este simplă. Înseamnă a face cel mai bine ceea ce îţi propui, ceea ce constituie scopul şi obiectivul tău. În cercetare, în măsura în care ajungi cu eficienţă maximă la rezultate într-adevăr remarcabile, atunci se zice că ai atins excelenţa. A sprijini excelenţa este, într-adevăr, o acţiune de natură să dezvolte vârfurile. Să dezvolte ce este mai bun. Infrastructura corespunzătoare, împreună cu acest material uman, formează un centru de excelenţă. Excelenţa se creează prin aportul corespunzător al colectivului, ce dovedeşte prin activitatea lui în decurs de zeci de ani că este, într-adevăr, capabil să producă tot ceea ce este mai bun în domeniu. Asta înseamnă centru de excelenţă.

- La ora actuală există o imagine destul de deteriorată a cercetării ştiinţifice româneşti. Există o preocupare pentru a se îmbunătăţi această imagine?

- Întrebarea iarăşi este dificilă. Într-adevăr, imaginea este, hai să zicem, pestriţă. Eu n-aş spune că este o imagine deteriorată, eu aş zice că este o imagine pestriţă, incompletă. Care ar fi originea acestei situaţii? Cauza acestei imagini, într-adevăr discutabilă, este complexă. Vorbeam de douăzeci de ani în care ştiinţa a fost cumva împinsă spre periferie. Acest fapt a avut, ca un prim efect, diminuarea rolului pe care ştiinţa ar fi trebuit să-l aibă. Noi vorbim despre rezultate, dar acestea sunt un efect, trebuie să căutăm cauza originară. Ştiinţa nu mai este percepută de omul de rând ca ceva care-l ajută. Deci noi dorim să acţionăm asupra mentalităţii, asupra rolului privind acest domeniu. Multă lume afirmă că niciodată în guvernul şi instituţiile statului din România de astăzi nu a fost aşa de mare densitatea de oameni cu studii superioare, academicieni, profesori universitari sau cercetători ştiinţifici. Nu citez pe nimeni. Dacă aceşti politicieni, cei care decid, după cum am văzut, bugetul acesta de austeritate cu 0,0 procente pentru ştiinţă şi care cu siguranţă cunosc că cercetarea este un domeniu prioritar de investiţii, dar n-au reuşit să-şi impună voinţa, înseamnă că trebuie acţionat cu foarte multă energie în toate domeniile ca să schimbăm această mentalitate. Deci nu imaginea trebuie s-o schimbăm, ci mentalitatea, mentalitate care creează însă imaginea.

A consemnat
IOAN ALBESCU

IUNIE 1949 "PARCĂ A FOST IERI"

Constantin D. Constantinescu (CEDEC)

Născut la 13 august 1915 în comuna Gratia, judeţul Vlaşca, din părinţi învăţători, urmează şcoala primară în comuna natală şi Liceul "Cantemir Vodă" din Bucureşti. Absolvă, în 1938, Academia de Înalte Studii Comerciale şi Industriale şi frecventează câţiva ani Institutul de Arte Plastice, fără a-l termina. Din 1934, ca student, se angajează la revista Radio Universul, iar după ce îşi îndeplineşte stagiul militar (1938-1940) este concentrat, angajat civil la IAR (1940-1945). Este angajat ca redactor la Radio azi, revistă realizată de Editura Continent, iar din 1946 până în 1948 este încadrat ca redactor şi secretar de redacţie la Ziarul Ştiinţelor. În 1949, împreună cu Arno Hilf, participă la conceperea revistei Ştiinţă şi tehnică pentru tineret. În 1953 este concediat, fără preaviz, de la revista Ştiinţă şi tehnică, lucrează câteva luni ca zilier şi se angajează ca redactor tehnic-artistic la Apărarea sanitară, revistă editată de Crucea Roşie. În 1956 este arestat şi acuzat de înaltă trădare. Din 1957 lucrează la Editura în limbi străine şi Editura Meridiane. Este membru al Fondului Plastic, al Asociaţiei Artiştilor Fotografi din România. De asemenea, este membru al unor jurii internaţionale ale concursului "Cele mai frumoase cărţi" la Leipzig, Budapesta, Bratislava, Belgrad, Varşovia, Sofia, Praga. A fost, la rândul lui, premiat de trei ori la concursuri internaţionale, pentru prezentarea artistică a albumelor publicate de Editura Meridiane.

- Ce amintiri vă trezeşte momentul înfiinţării revistei Ştiinţă şi tehnică?

- Pentru a fi mai bine înţeles, voi spune că subsemnatul făceam, iniţial, parte din redacţia revistei *Ziarul Ştiinţelor*, publicaţie editată de ziarul *Universul*, cel mai răspândit cotidian românesc din perioada interbelică.

Redactor responsabil al revistei era, în 1948, Arno Hilf. Redacţia avea puţini membri, dar mulţi şi valoroşi colaboratori, personalităţi bine cunoscute ale vieţii culturale, ştiinţifice din ţara noastră.

Ziarul Ştiinţelor avea deja o vechime de peste şaizeci de ani şi revista fusese condusă tot timpul de adevăraţi luptători pe tărâm cultural, iniţiind şi susţinând, prin articole de popularizare, răspândirea culturii, a ştiinţei şi a tehnicii în rândul cititorilor.

Conţinutul revistei era foarte variat, în bună măsură apăreau materiale originale, dar şi articole puse la dispoziţie de Biroul Sovietic de Informaţii. Astfel de articole erau, de obicei, cele traduse din revistele sovietice *Tehnica molodioji*, *Znanie Sila* ş.a. şi aveau acelaşi ţel: popularizarea cunoştinţelor ştiinţifice tehnice.

Totul mergea, să zicem, normal, pentru acea epocă, până când un ziar românesc a publicat, la începutul anului 1949, un articol îndreptat împotriva revistei noastre şi, bineînţeles, a redactorului ei responsabil. Vă încredinţez că nu lipseau nici desenele satirice de rigoare...

Ziarul cu pricina se numea *Tânărul muncitor* (adică *Scânteia tineretului* de mai apoi!), în ediţia în limba maghiară era *Ifjúmuncás* sau aşa ceva. Ambele ziare erau oficioase ale Uniunii Tineretului Muncitor, leagănul UTC-ului de mai târziu.

În articolul de care vorbim se critica, fără cruţare, orientarea neprincipială a revistei noastre „care nu acorda deloc spaţiul cuvenit tinerilor inventatori şi inovatori din fabrici şi uzine, nepublicând în paginile sale decât articole cu totul străine de preocupările oamenilor muncii. Chiar şi fotografiile din URSS apar cenuşii, abia vizibile. Apoi traducerile din limba rusă sunt făcute anapoda, iar paginile revistei sunt pline de confuzii grave şi, în mod deliberat, revista are un caracter apolitic. Nu se acordă, spunea articolul din *Tânărul muncitor*, importanţa cuvenită curentului materialist în biologie, prea puţine se spun despre Miciurin, despre Lîsenko şi despre teoriile şi practicile lor. *Ziarul Ştiinţelor* publică articole cu subiecte neinteresante şi articole confuze, ca Purificarea atmosferei urbane, Noutăţi în astrofizică, Vânătoarea de şopârle, sau se axează pe probleme de pură specialitate, ca Izomeria nucleelor atomice ş.a.".

Ca urmare a acestor critici, comandate de CC al UTM, for din subordinea Partidului Muncitoresc Român, redacţia revistei noastre a răspuns printr-o notă foarte detaliată.

Pe de altă parte, ţinând seama că erau criticate de oficiosul UTM-ului chiar şi articolele care proveneau din sursă sovietică, unele fiind traduceri sau prelucrări după revistele *Tehnica Molodioji*, *Znanie Sila* sau din alte reviste, fără să se menţioneze aceasta, ne-am gândit că ar trebui ca Biroul Sovietic de Infomaţii (care ne furniza materialul respectiv) să fie încunoş-

PRIMUL NUMĂR AL REVISTEI NOASTRE

tinţat, în aşa fel încât să putem, pe viitor, să refuzăm materialele pe care ni le oferă.

La propunerea redactorului responsabil, Hilf, am fost desemnat ca, împreună cu un colaborator apropiat al revistei, inginerul Granic, vorbitor de limbă rusă, să mergem la Biroul Sovietic de Informaţii, pentru lămurirea situaţiei.

Aşadar, am ajuns la Sovinform (Str. Doamnei colţ cu Str. Academiei), loc cunoscut de colegul meu, el fiind cel ce prelua, de acolo, materialele destinate revistei noastre.

Primiţi şi salutaţi de şeful Biroului printr-o zguduitoare strângere de mână şi printr-un *zdrastvui* răsunător, maniera binevoitoare a demnitarului m-a surprins în mod plăcut chiar, mai ales când am constatat că ştia şi româneşte, la modul „cât de cât", aşa că ne-am înţeles fără a recurge la *perivoce*.

Tovarăşul se numea, dacă mai ştiu bine, Barzenco. După ce i-am explicat rostul vizitei noastre, acesta mi-a cerut detalii „mărunt-mărunt", concret.

I-am prezentat, foarte concret ziarul *Tânărul muncitor,* deschis chiar la pagina cu pricina, şi i-am cerut scuze pentru faptul că, pe viitor, nu vom mai putea publica materialele puse nouă la dispoziţie, cu amabilitate, de Sovinform, întrucât Partidul Muncitoresc Român, prin organizaţia sa de tineret, UTM, găseşte că aceste materiale sunt apolitice, confuze, neprincipiale şi descriind şopârle.

Pentru a fi mai explicit, i-am arătat că articolul „Vânătoarea de şopârle", material 100% sovietic, cu conţinut, fireşte, ştiinţific, este luat în derâdere, ca fiind ceva complet stupid şi oarecum apolitic.

Tovarăşul Barzenco, la auzul acestor remarce, a sărit ca ars şi a înjurat pe ruseşte. Colegul meu, vorbitor de limbă rusă, mi-a tradus, discret, la ureche, spusele demnitarului la care ne aflam.

Punând mâna-i viguroasă pe telefon, tovarăşul a găvărit ceva, el ştia ce anume şi cu cine, după care, foarte volubil, ne-a condus la uşă, spunându-mi să continuăm treaba, că totul va fi ceva mai altfel şi mult mai bine.

Acest altceva şi acel mult mai bine am constatat a fi fost punerea la cale de către UTM a editării unei alte reviste, care să înlocuiască revista noastră, *Ziarul Ştiinţelor.*

Nu după multe zile, redacţia noastră, restrânsă acum, şi anume redactorul responsabil (Hilf) şi subsemnatul, secretar de redacţie, ne-am mutat de la Palatul Universul într-o încăpere a unei clădiri de pe Academiei. Clădirea aparţinuse tipografiei şi redacţiei ziarului liberal *L'indépendance roumaine.* Acolo s-au pus bazele noii reviste ***Ştiinţă şi tehnică pentru tineret.*** În redacţie a venit, ca şef plin, uns de CC al UTM, un tânăr serios şi dornic să înveţe munca de ziarist.

Era Mihai Rosenberg.

Redacţia a fost completată cu încă un redactor, un corector, un tehnoredactor, un dispecer şi, mai târziu, şi cu o secretară şi cu doi tineri absolvenţi de liceu (şcoală medie). Titlul pe care urma să-l poarte noua revistă n-a putut fi stabilit decât după 2-3 zile de discuţii, de propuneri şi de frământări. A fost consfinţit titlul propus de noi şi completat de organizaţia oficială cu un subtitlu, marcat pe o panglicuţă roşie, cu sublinierea *„pentru tineret"*.

- Ce personalităţi au contribuit la organizarea şi la susţinerea editorială a revistei, în primele momente de existenţă ale ei?

- O dată stabilite detaliile organizatorice şi după alcătuirea unui *sumar,* în care să fie asigurată satisfacerea unei tematici corespunzătoare scopului propus, am avut, aşadar, în mare, elementele ce ne permiteau să deschidem calea numărului 1 al revistei noastre, *Ştiinţă şi tehnică.*

S-a apelat, în primul rând, la redactorii şi colaboratorii fostei reviste, *Ziarul Ştiinţelor,* dar şi la alţi colaboratori externi, personalităţi de marcă ale culturii româneşti.

Nume cunoscute, atât în ţară, cât şi în străinătate, cum au fost cele ale acad. Grigore Moisil, acad. Ştefan Milcu, acad. prof. univ. Călin Popovici etc., au figurat printre colaboratorii revistei noastre, fie prin contribuţii redacţionale, fie prin observaţii şi îndrumări privind calitatea materialelor publicate.

Colectivul redacţional a primit cu mult entuziasm să lucreze în spiritul caracteristic noii reviste şi să vină în sprijinul orientării acesteia, diferită oarecum de cea a revistei ce îşi încetase apariţia.

Articole semnate de prof. univ. Mircea Naumescu, dr. I. Tătăranu, ing. A. Haralambie, ing. aviator Gheorghe Rado, George Rats, dr. Leonid Petrescu, ing. Leonid Straşun, Gheorghe Ursu (Babu), dr. chimist I. Focşăneanu au apărut în numărul de debut al revistei *Ştiinţă şi tehnică pentru tineret.* Erau, cu cincizeci de ani în urmă, numele unor redactori şi colaboratori veniţi de la *Ziarul Ştiinţelor.* Ulterior, desigur, au apărut şi alte nume, alţi colaboratori, mulţi la număr, printre care s-au evidenţiat viitoare cadre de nădejde.

În aceste momente de rememorare, mă gândesc cu multă durere la prietenii şi colegii dispăruţi întru veşnicie. Dintre cei apropiaţi nouă, îmi apar în visul amintirilor colegi buni, drepţi, plini de talent, de entuziasm pentru munca asta a noastră: Roland Pava, I.C. Florea, Izu Focşăneanu, Moţi Ionescu, Aurel Petrescu...

Doamne! Şi câţi mai sunt...

- La 50 de ani de la acel moment, care ar fi sfatul pe care îl daţi tinerilor de azi?

- La vremea mea (cum se spune când începi să devii sau ai şi devenit istorie, pe viu), la vremea mea, zic, posibilitatea de a găsi cât mai sigure şi mai rapide căi ce urcă spre imensul munte al *cunoaşterii* nu prea existau. Mijloacele ştiinţifice şi tehnice de astăzi oferă tinerilor excepţionale posibilităţi de realizare.

Tinerii trebuie să privească foarte serios acest avantaj, care, chiar dacă e imens, el trebuie menţinut şi, mai ales, amplificat prin studiu, prin inovare permanentă.

A consemnat
IOAN ALBESCU

PROGRAMUL PERSEUS VA FI URMAT DE UN METEOR... ARTIFICIAL!

După mai mult de zece ani de funcţionare pe orbită, timp în care a găzduit numeroase echipaje ruseşti şi internaţionale, suportând câteva zeci de cuplări cu nave cosmice şi navete cu echipaj sau automate, staţia orbitală MIR îşi va încheia „viaţa spaţială" în iunie a.c. La acea dată, cel mai mare complex spaţial (cu o masă de circa 140 t), care a fost asamblat până acum în spaţiu, va fi dezafectat şi ar urma să intre controlat în atmosferă, unde ar urma să ardă, oferind pe cer spectacolul unui grandios meteor... artificial! Există şi opinii, conform cărora, staţia MIR ar trebui trecută în conservare şi reamplasată pe o orbită de parcare, căpătând rolul de... obiect de muzeu.

Din cer a căzut o... locomotivă!

Tot anul acesta, dar în luna iulie, se împlinesc două decenii de când omenirea a trecut prin momente de panică: în acele zile, un bolid artificial de peste 90 t (cât o... locomotivă) urma să cadă pe Pământ din... cer! Era vorba, de fapt, de laboratorul orbital Skylab, gazda, din anii 1972-1974, a trei echipaje de astronauţi, care au efectuat acolo peste 130 de experimente ştiinţifice şi pe care proiectanţii americani uitaseră, pur şi simplu, să-l doteze cu un motor pentru corectarea comandată a traiectoriei!... Atunci NASA a reuşit foarte greu să asigure căderea fragmentelor „laboratorului ceresc", parţial în Oceanul Pacific de Sud şi în pustiul australian, iar toţi oamenii au înţeles că astronautica nu reprezintă întotdeauna un... marş triumfal.

Deşi nu era primul de acest fel, acest incident a readus în atenţia tuturor pericolul reprezentat de eventuala cădere pe sol a unor fragmente de sateliţi, la bordul cărora puteau exista generatoare atomice de energie electrică, capabile astfel să polueze radioactiv planeta. De fapt, chiar existase un precedent, constituit de fostul satelit sovietic Cosmos-954, căzut în pădurile canadiene în ianuarie 1978 şi care avea la bord un astfel de generator. (Deşi opinia publică a protestat, ex-sovieticii – cu dispreţul caracteristic marilor puteri – au mai înregistrat astfel de accidente!). De atunci au apărut semne de întrebare privind capabilitatea de a recupera sau de a distruge, integral şi fără pericol, astfel de... duşmani veniţi din... cer!

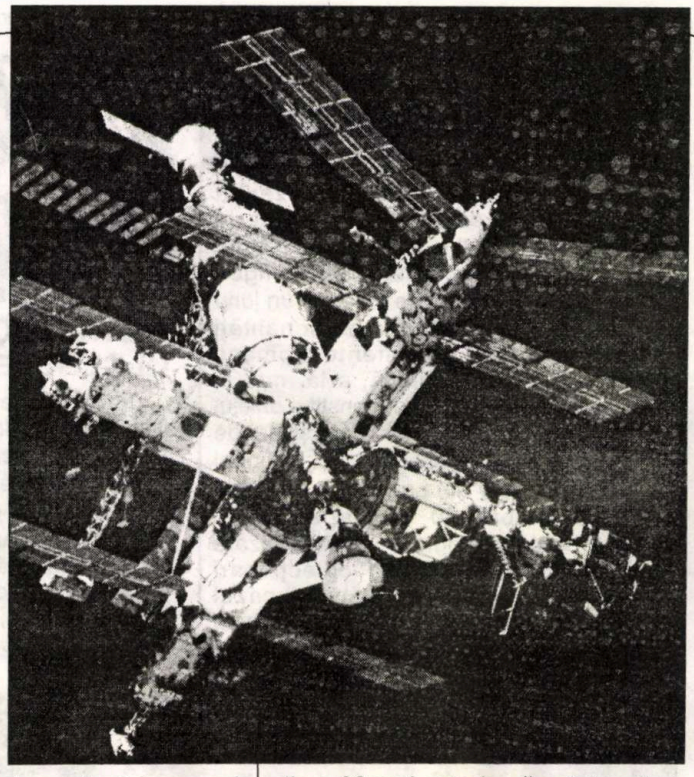
Pe scurt despre „reintrarea în atmosferă"

Această noţiune de mecanică cerească semnifică revenirea din spaţiu a unui vehicul cosmic, urmată de pătrunderea lui în atmosfera planetară; aici, în funcţie de destinaţie, respectivul vehicul fie va fi frânat şi i se vor crea condiţii pentru a fi protejat şi astfel să aterizeze sigur, fie se va încălzi excesiv şi, în final, se va aprinde şi va arde la fel ca în cazul fenomenelor care provoacă un meteor... Deci, în ultimul caz, respectivul vehicul va intra în atmosferă cu viteza pe care o avea la perigeul ultimei orbite circumplanetare, viteză foarte apropiată de prima viteză cosmică (7,8 km/s)! Ca urmare, vehiculul respectiv suferă o frânare intensă, provocată de valoarea ridicată a rezistenţei aerodinamice, determinată, la rândul ei, de străbaterea rapidă a atmosferei, rezultând o foarte intensă undă de şoc. Între această undă de şoc – de forma unui paraboloid de revoluţie – şi partea frontală a aparatului spaţial (sau a unor fragmente ale acestuia), temperatura aerului comprimat atinge câteva mii de grade, fiind astfel degajată, sub formă de căldură, aproximativ aceeaşi cantitate de energie care s-a consumat pentru ca obiectul spaţial la care ne-am referit să ajungă şi să evolueze pe orbită. Această căldură se transmite obiectului, a cărui deplasare a provocat unda de şoc, el suferind astfel un puternic proces de topire şi ardere.

Dacă este controlat aerotermodinamic, acest proces poate fi folosit pentru prima etapă a frânării şi recuperării cabinelor cosmice cu echipaj sau automate; în acest ultim caz capsulele spaţiale posedă straturi superficiale de protecţie termorezistente şi ablative pentru evitarea distrugerii lor prin ardere, iar reintrarea acestora în atmosferă se înscrie într-un aşa-numit „coridor al zborului aerodinamic stabil şi sigur"!

O „ploaie de... sateliţi"!

Căderile pe sol ale satelitului Cosmos-954 şi ale staţiei Skylab, care au fost intens mediatizate, nu au rămas unicate, Terra fiind percutată de numeroşi sateliţi, la care s-a adăugat chiar şi o staţie orbitală; astfel, în februarie 1983, a căzut satelitul sovietic Cosmos-1402, având iarăşi la bord un



MIR - ultimul sezon.

generator nuclear-electric, apoi satelitul Cosmos-1900, în septembrie 1988, dotat, de asemenea, cu un astfel de generator nuclear, satelitul Cosmos-1984 (13 februarie 1989, ale cărui rămăşiţe au căzut în Franţa), staţia orbitală Saliut-7 (februarie 1991), satelitul Cosmos-398 (decembrie 1995), satelitul chinez China-40 (februarie-martie 1996) etc. O adevărată... „ploaie de sateliţi". Pentru ca zona de cădere să poată fi anticipată şi astfel să fie luate unele măsuri de protecţie, organisme spaţiale şi guvernamentale occidentale au înfiinţat un comitet amplu, însărcinat cu urmărirea evoluţiei acelor aparate spaţiale susceptibile de a cădea pe Terra. Acest organism a beneficiat de dotarea şi de personalul specializat din SUA (Reţeaua de radiolocatoare a Departamentului de Apărare al SUA) şi din Franţa (Centrul de orbitografie operaţională din Toulouse al CNES); acest comitet este investit cu posibilitatea de a cere (în Franţa) subordonare directă faţă de prim-ministru, în caz de pericol iminent (acesta a fost cazul pentru satelitul Cosmos-1900).

Cele patru faze ale... urmăririi!

Se admite că procedurile operaţionale aferente obiectelor spaţiale, având o iminentă cădere pe sol, implică patru faze distincte. Astfel, prima fază este cea „de veghe", care începe din a 90-a zi anterioară celei preliminate pentru impact şi constă din activarea tuturor mijloacelor de urmărire şi perfectare a colaborării acestora.

În următoarele 60 de zile – deci până la ziua 30 – se derulează cea de-a doua fază care cuprinde coordonarea mijloacelor operaţionale, inclusiv cele militare, destinate protecţiei civile. În această perioadă, fiecare informaţie recepţionată va fi ultilizată pentru recalcularea şi mai corecta precizare a zonei de impact. În faza de alertă, care durează până la ultima săptămână anterioară zilei „0" preliminată pentru impact, supravegherea se intensifică şi devine sistematică, urmând ca grupul de acţiune al Comitetului să ia în această săptămână, care reprezintă şi ultima fază, măsuri decisive de salvare...

Un exemplu de eficienţă a acestei metodologii de lucru l-a reprezentat urmărirea, începând din 1990, a coborîrii „în derivă" a staţiei orbitale Saliut-7 şi precizarea locului de impact. Plasată pe o orbită aproape circulară (H=350 km), situată într-un plan înclinat cu 51°6 faţă de Ecuator, fosta staţie orbitală sovietică Saliut-7 (greutate circa 40 t) ajunsese încă din 1990 în situaţia de a fi scoasă de pe orbită şi plasată pe o traiectorie de coborîre abruptă, astfel încât să ardă la traversarea straturilor mai dense ale atmosferei înalte.

În luna noiembrie a anului 1990, activitatea grupului de lucru al Comitetului pentru prevenirea pericolelor generate de căderea pe Pământ a

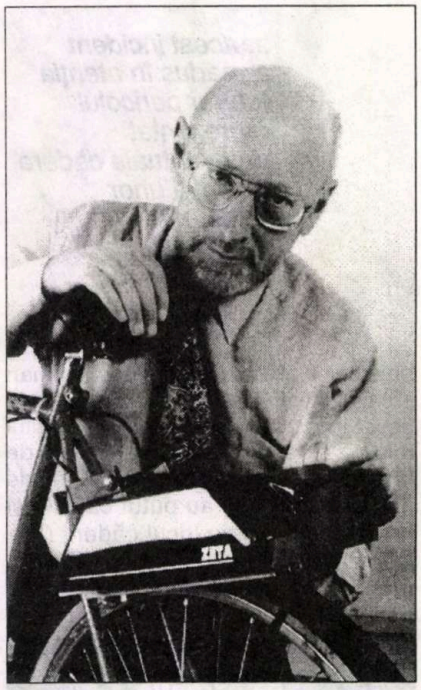
... acest incident a readus în atenţia tuturor pericolul reprezentat de eventuala cădere pe sol a unor fragmente de sateliţi ...

obiectelor orbitale de dimensiuni mari – cazul staţiei Saliut-7 – a fost activată astfel încât, în ianuarie 1991, au putut fi luate măsurile necesare impuse de faza de alertă, iar în faza ulterioară, de alertă maximă, s-au putut calcula şi urmări cu precizie locul căderii (Pacificul de Sud) şi chiar ora (3^h47^m), prin înregistrarea ultimelor 144 de orbite ale staţiei...

Pentru MIR – o reintrare de excepţie

La bordul staţiei MIR există echipamente suficient de performante (receptoare GPS+INS) şi mijloace de propulsie pentru ca acest mare laborator orbital să poată fi telecomandat spre a se înscrie pe o traiectorie convenabilă şi cunoscută de intrare în straturile dense ale atmosferei. De menţionat că, în conformitate cu Protocolul semnat în decembrie 1996 de CNES (Franţa) şi Consorţiul Energhia (Rusia), în perioada februarie – iunie 1999 la bordul MIR va lucra ultimul echipaj internaţional, format din cosmonauţii ruşi Victor Afanasiev şi Serghei Avdeev şi spaţionautul francez Jean-Pierre Haigneré, inginer de bord. Programul de cercetări ştiinţifice cunoscut sub denumirea PERSEUS – de fapt, ultimul derulat la bordul staţiei MIR – se axează pe problematici de exobiologie şi cosmogonie, el fiind apreciat ca o oportunitate excepţională, deoarece urmează a fi continuat, în colaborare cu astronauţi germani şi americani, la bordul viitoarei Staţii Spaţiale Internaţionale, începând din anul 2000, când ar urma să fie asamblat şi primul modul destinat cercetărilor, iar la bord să ajungă şi primul echipaj de specialişti-cercetători!...

Prof. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru al Academiei Internaţionale de Astronautică

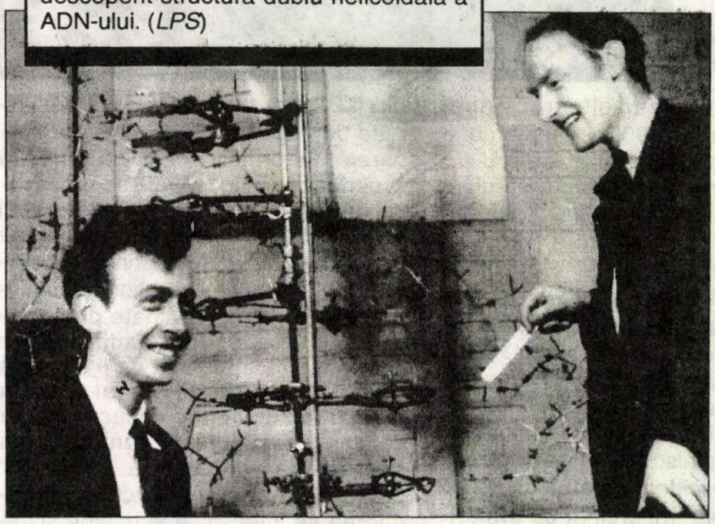


UN VIITOR... ELECTRIC

Pentru Sir Clive Sinclair viitorul se arată cu siguranţă a fi unul "electric"! El este considerat cel mai faimos inventator în viaţă. Invenţiile sale au vizat domenii diverse şi este puţin probabil să existe ţară pe glob care să nu fi beneficiat de unul din primele computere marcate ZX Spectrum. Prima sa mare realizare a fost calculatorul de buzunar. Computerul "de casă" ZX 80, cu o memorie de 1kb, a înregistrat un adevărat succes la vremea sa. Acestuia i-a urmat ZX 81 cu un RAM de 16 kb şi grafică alb-negru, ce s-a vândut în 300 000 de exemplare într-un an. Dar marele său succes a fost înregistrat cu ZX Spectrum, în 1982, o cutie mică neagră, de dimensiunile unui covoraş de mouse, având o memorie de 48 kb, o frecvenţă de 2 MHz, grafică color (se conecta la un televizor color obişnuit), ce a creat senzaţie în lumea "embrionară" a HC-urilor de atunci. În afară de computere, el a mai realizat televizoare portabile miniaturale, ceasuri digitale şi chiar o maşină ecologică denumită C5. Viitorul său proiect va fi concretizat într-o bicicletă superuşoară, ce va putea fi pliată precum o umbrelă şi folosită pe porţiunile de drum în care nu există mijloace de transport în comun. Cât despre viitor: Sir Clive prevede realizarea unei maşini zburătoare, propulsată de un motor cu combustibil gazos şi chiar autostrăzi aeriene controlate de către sisteme de navigaţie prin satelit. (*LPS*)

FAŢĂ-N FAŢĂ CU ISTORIA SECOLULUI XX

Ultimii 100 de ani au reprezentat momente memorabile în istoria umanităţii. Dar cine sunt "răspunzători" de toate acestea? Cele 100 de figuri remarcabile - selectate de către un juriu foarte exigent, reunind personalităţi contemporane din diferite domenii precum ştiinţă, tehnică, artă, modă, economie şi media - vor constitui prilejul unei expoziţii fotografice a sfârşitului de mileniu, ce se va desfăşura la National Portrait Gallery din Londra pe perioada 22 octombrie-30 ianuarie 2000. Documentele fotografice sunt furnizate în special de către colecţionari particulari, aşa cum este şi cazul fotografiei din anul 1953 a lui Francis Crick şi James Watson: cei ce au descoperit structura dublu helicoidală a ADN-ului. (*LPS*)



FISTICUL COMBATE ULCERELE

Masticul este o răşină extrasă din rădăcina şi frunzele arborelui *Pistacia lentiscus* (fisticul), utilizată în bucătăria mediteraneană. Sub formă de soluţie alcoolizată, aceasta are o reală putere bactericidă faţă de unul dintre principalii factori ce provoacă ulcerul gastric, şi anume germenul *Helicobacter pylori*.

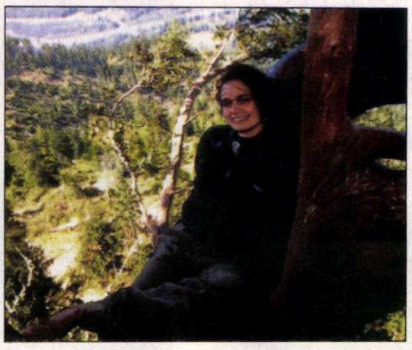
■ O inimă care a suferit un infarct poate fi "reparată" cu ajutorul celulelor prelevate din mâna sau piciorul pacientului. Această idee aparţine unei echipe de cardiologi de la Spitalul Boucicaut din Paris. Ea a fost experimentată deocamdată doar pe şoareci, dar dr. Albert Hagège, unul dintre autorii studiului, speră ca până la sfârşitul anului să o aplice şi la om. Tehnica va evita rejecţia, fiind vorba de grefarea propriilor celule. În plus, "repararea" muşchiului cardiac rămâne încă problematică, deoarece, după un infarct, zonele distruse nu pot să se regenereze în mod natural.

■ Anorexia şi bulimia se manifestă cu prioritate la femei. Diverse studii sugerează că ele au tendinţa să mănânce mai mult în a doua parte a ciclului menstrual şi mult mai puţin în timpul ovulaţiei. De aici ideea de a trata aceste tulburări prin interacţiunea estradiolului cu hormonii digestivi.

■ Mai multe studii au arătat că persoanele care beau apă bogată în calciu şi magneziu prezintă un risc mult mai scăzut de a se îmbolnăvi de o maladie coronariană. O altă cercetare evidenţiază faptul că posibilitatea declanşării unui infarct la femeile care folosesc calciu în doze crescute este cu 30-35% mai mică.

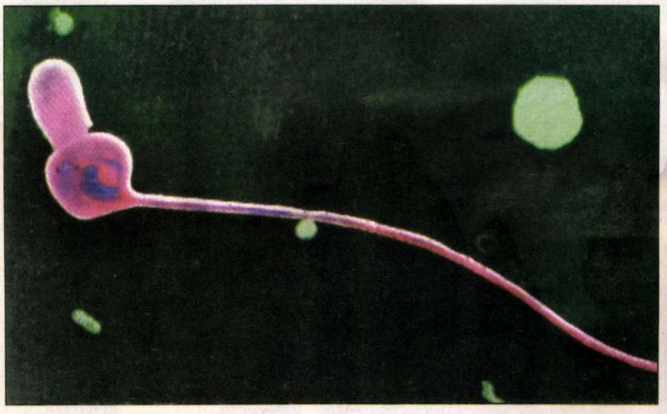
UN AN ÎN... „AER“

Julia Hill, militantă ecologistă înverşunată, trăieşte de peste un an, mai exact din 10 decembrie 1997, într-un arbore *Sequoia gigantea*, pentru a protesta împotriva hotărîrii Guvernului american de a vinde unei oţelării 1 500 ha împădurite cu aceste conifere seculare. În acest timp, Pacific Lumber (oţelăria în chestiune) şi-a revizuit oferta, crescând-o.



BEBELUŞII VORBESC !

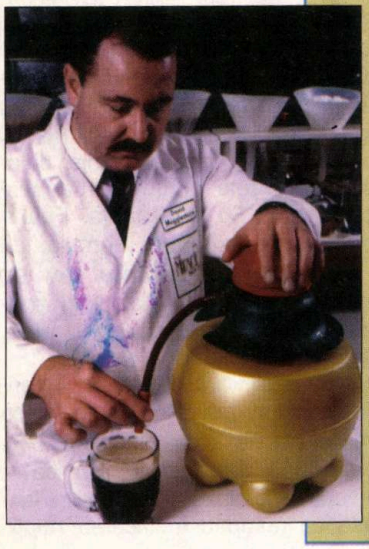
Un copil de şapte luni asimilează structura unei fraze şi înţelege cuvinte, cu mult timp înainte de a putea să le pronunţe, afirmă Gary Marcus, profesor la Departamentul de psihologie al Universităţii din New York. El este capabil să memoreze un limbaj artificial, de tipul „Ga-Ti-Ga“, să-l reconstituie şi să-şi dea seama de schimbarea ordinii cuvintelor.



TUTUNUL ŞI SPERMA

Se ştia că tabagismul reduce numărul de spermatozoizi. Un studiu americano-ceh, realizat pe un eşantion format din 20 de tineri adulţi, care fumau circa 20 de ţigări pe zi, demonstrează astăzi că acesta poate să inducă, de asemenea, alterări genetice ale spermatozoidului ce induc sterilitatea. Anomalia observată *(excrescenţa din foto)* s-a datorat prezenţei unui cromozom X supranumerar.

Unde se găsesc cele 10 oraşe din lume în care se respiră cel mai greu? Nouă dintre ele se află în China şi unul (clasat pe poziţia a cincea) în India. Răspunsul ni-l dă un studiu realizat de World Resources Institute. Experţii acestei organizaţii de reputaţie internaţională au estimat calitatea aerului, ţinând cont de trei poluanţi proveniţi din combustibili fosili: dioxidul de sulf, dioxidul de azot şi particulele în suspensie în aer. Astfel, Lanzhou (China de Nord) este oraşul cu cel mai poluat aer din lume, concentraţia particulelor fiind de 700 micrograme/litru. Or, Organizaţia Mondială a Sănătăţii a fixat un maximum de 90 micrograme/litru.



MICROFABRICĂ DE BERE

Denumită BrewZer, cea mai mică fabrică de bere din lume a fost inventată de către o companie britanică. Mica instalaţie, de formă sferică, prevăzută cu cinci „picioare“ şi un furtun, este folosită pentru prelucrarea unei pudre alcătuită dintr-un amestec de malţ, hamei şi drojdie: prima „bere instant“, căreia trebuie să i se adauge doar apă rece.

Microfabrica personală poate produce o bere de foartă bună calitate în gospodăria oricui. Se pot obţine astfel 10 pinte (5,68 l) de bere premium bitter, alcoolizată 4,5%, prin simpla amestecare a pudrei cu apă şi lăsând-o la fermentat timp de 14 zile. Problemele obişnuite legate de temperatură, transfer, sterilizare etc. au fost eliminate. Întreaga procesare durează mai puţin de 10 minute.

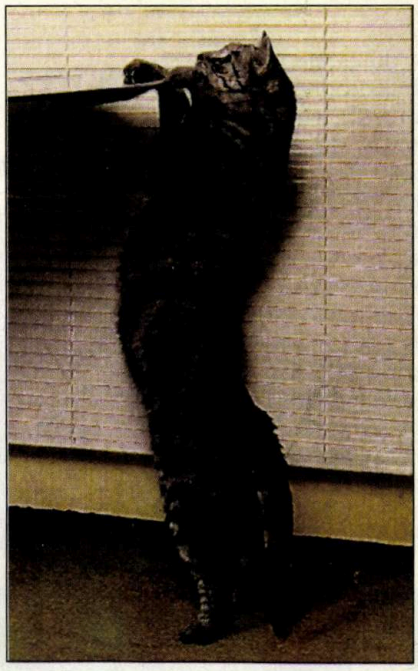
Această inovaţie a presupus o muncă de cercetare de şase ani şi o investiţie de 3 milioane de lire sterline, iar conform spuselor lui David Mugglestone, de la Compania Miracle Beer: „lichidul ce rezultă nu este doar o bere de casă, ci şi un produs de foarte bună calitate“.

În Marea Britanie, consumul de bere reprezintă mai mult de jumătate din consumul de băuturi alcoolice, iar aproximativ 30% din producţia de bere este consumată acasă, în faţa micului ecran. (*LPS*)

Etologie cu PISICI

Orice crescător şi iubitor de animale poate încerca să devină etolog amator.

Marii pionieri ai etologiei, arăta Konrad Lorenz, au fost doi aşazişi amatori, doi crescători pasionaţi de păsări, mai exact de porumbei şi turturele (Charles O. Whitman) şi de raţe şi gâşte (Oskar Heinroth). În dorinţa de a stimula şi încuraja asemenea încercări, voi împărtăşi câteva din observaţiile mele asupra pisicilor.

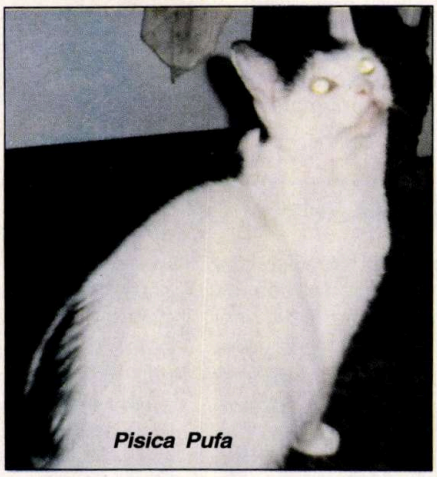


SPONTANEITATEA COMPORTAMENTULUI

Poaţa a fost pisica copilăriei mele şi s-ar putea ca, datorită ei, specia din care făcea parte să fi devenit animalul meu favorit. Oricum, comportamentul Poaţei mi-a prilejuit primele observaţii etologice, naive desigur, dar a căror semnificaţie reală am înţeles-o ceva mai târziu.

În primul rând, am observat la ea acel imbold spontan, de natură internă, ce o determina să întreprindă o anumită acţiune. De pildă, se trezea din somn, se întindea alene, zgrepţăna, înfigându-şi ghearele în păturica ce-i servise drept aşternut, îşi arcuia în fine spinarea, apoi, hotărîtă, sărea jos din pat şi se cerea afară. Îi dădeam drumul şi urmăream să văd ce face. Uneori, se dovedea a fi solicitat ieşirea din dorinţa de a-şi păstra reputaţia de pisică foarte curată. Dar asta nu totdeauna. De multe ori, o pornea întinsă spre magazia din fundul curţii, ca şi cum ar fi avut acolo cine ştie ce treabă importantă, imposibil de amânat. Uneori, revenea de la magazie peste câtva timp cu un şoarece sau un şobolan tânăr în gură. De obicei se juca cu el, după care îl abandona sau, mai rar, îl mânca parţial sau total. Deşi bine hrănită, Poaţa pleca periodic la vânătoare, ceea ce dovedeşte existenţa şi activarea ciclică a instinctului de prădare.

Stăteam şi mă întrebam: ce anume o face pe această pisică să se îndrepte spre un anumit loc, la o anumită oră, acolo unde şi atunci când era evident că nici un stimul extern perceptibil n-o atrăgea? Ce se petrecea în căpşorul ei, ce mecanisme îi determinau acţiunile? Avea ea reprezentări mentale prin care îşi amintea evenimentele trecute şi le anticipa pe cele viitoare? Când, mai târziu, la liceu, am făcut cunoştinţă cu teoria reflexelor condiţionate a lui I.P. Pavlov, al cărei adept entuziast am devenit, acţiunile spontane ale pisicii mele au fost cele care, încă de atunci, mi-au strecurat în minte îndoiala. Concepţia pavlovistă încearcă - în forma sa clasică - să explice totalitatea acţiunilor unui animal prin reflexe declanşate de stimuli externi,

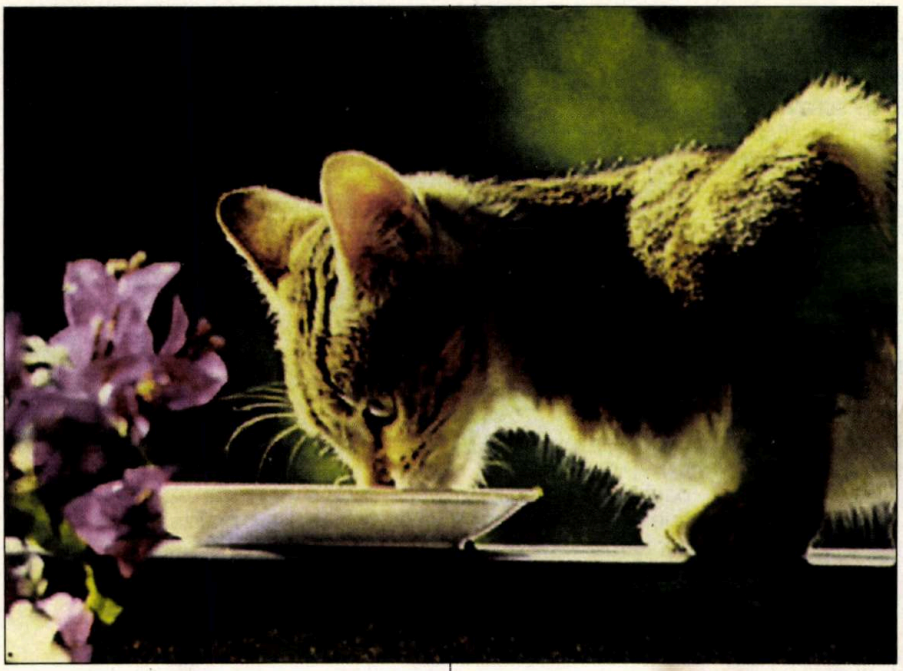


Pisica Pufa

dar ea nu reuşeşte să ofere o explicaţie acelor acte ce survin din iniţiativa animalului, fără intervenţia perceptibilă a vreunui semnal extern, aşa cum erau acţiunile menţionate ale pisicii Poaţa.

Sigur, se poate obiecta că un stimul imperceptibil pentru om poate fi perceptibil pentru o pisică, aceasta fiind capabilă să recepteze un miros sau un sunet inaccesibil simţurilor noastre. Şi totuşi, în cazul în speţă, observaţia atentă şi repetată arăta că existau puţine şanse ca o intervenţie stimulatorie externă să fie prezentă. Pisica se trezea din somn, cerea insistent să i se dea drumul afară, apoi se îndrepta spre magazie de unde revenea, după un timp, cu un şoarece sau şobolan în gură. Or, în cameră ea nu putea nici vedea, nici auzi, nici chiar mirosi rozătoarele aflate în magazia situată la circa 50 m distanţă. Foarte probabil, o reprezentare mentală, de felul *modelului de căutare* sau *de aşteptare* postulat de etologi şi zoopsihologi, declanşa şi, mai ales, orienta acţiunile pisicii.

O situaţie similară survenea în perioadele „nunţilor" pisiceşti. Poaţa lipsea mai multe zile de acasă, apoi revenea, dormea dusă toată ziua, dar către seară, uneori la auzul miorlăiturilor languroase ce răsunau în tăcerea nopţii,



de cele mai multe ori însă din senin, se trezea brusc, devenea extrem de agitată şi, miorlăind cu o intonaţie foarte specială, cu inflexiuni de contraalto, cerea imperios să i se dea drumul afară. Putea să fie ploaie, vânt sau ger, nimic nu reuşea s-o reţină. Chemarea speciei este, la toate fiinţele vii, instinctul cel mai puternic.

SELECŢIA STIMULULUI

Totuşi, comportamentul pisicii, ca al oricărui mamifer, se modifică în cursul vieţii individuale prin învăţare. O formă majoră de învăţare este *condiţionarea clasică* sau prin *selecţia stimulului.* Asocierea repetată a unui stimul indiferent cu unul semnificativ duce la transferul semnificaţiei acestuia asupra primului, care se transformă în ceea ce Pavlov numea *excitant (stimul) condiţionat*, el devenind capabil să semnaleze animalului acelaşi eveniment ca şi stimulul semnificativ prim (*necondiţionat*). Procesul este însă mult mai complex în cazul comportamentului normal decât în experienţele de laborator în care se condiţionează simple reacţii vegetative.

O condiţionare complexă am observat iniţial la Poaţa. Ea dormea făcută ghem pe divan, în timp ce radioul cânta destul de tare. Deodată, am văzut-o că sare ca arsă şi fuge la uşă, unde a început să miorlăie insistent, cerând să-i dau drumul. Ce să fie? Pe fereastră, am zărit-o pe mama trecând cu o găină în braţe spre poartă, unde va aştepta un trecător pe care să-l roage s-o taie. Găina nu scotea nici un sunet. Cum va fi simţit Poaţa, care dormea (aparent) adânc, toată această situaţie care se va termina pentru ea cu un ospăţ constând din măruntaie şi alte „delicatese" ce-i vor fi oferite? Cum percepea pisica cele ce se întâmplau în curte şi ceea ce urma să se întâmple? Cu ochii nu era posibil, căci dormea pe pat. Miros nu venea, pasărea era încă vie. Rămânea auzul. M-am gândit să înscenez o mică experienţă: am rugat-o pe mama (spre marea sa mirare) să facă pasărea să scoată vreun sunet, în timp ce trecea cu ea pe sub fereastră. Înainte ca biata găină să ajungă să crăune, pisica a fost dintr-un salt la uşă, miorlăind cât o ţinea gura. Am privit pe geam: mama nici nu apucase să ia în mână găina, care se afla, încă legată de picior, într-o stare de semilibertate, nicicum s-o determine a se exprima sonor. Ce auzise oare pisica?

M-am hotărît ca la viitorul sacrificiu galinaceu să fiu numai ochi şi, mai ales, urechi. Figura s-a repetat întocmai. Din senin, pisica a sărit în picioare, alergând disperată la uşă. Din senin? Parcă nu chiar, parcă am auzit eu un zgomot - un fel de hârşâit aspru, prelungit - şi abia atunci pisica s-a trezit brusc. Am dat fuga jos, în curte. Mama, cu cuţitul într-o mână, se pregătea să ia găina în cealaltă. Şi am aflat ce se petrecea: de fiecare dată, înainte de acest moment, mama ascuţea cuţitul, frecându-l repetat de piatra unei trepte a scării, ce servea drept gresie sau polizor. Cu ajutorul unui prieten (nu mai îndrăzneam s-o sâcâi pe mama cu prostiile mele), am repetat „experienţa". Pisica dormea dusă, în timp ce radioul cânta cu o intensitate normală. N-au trecut însă nici zece secunde din momentul în care amicul a început să ascută cuţitul şi „subiectul" experienţei se şi afla în faţa uşii, miorlăind cu disperare.

Mult mai recent, actuala mea pisică de apartament, Pufa*, mi-a prilejuit observaţii similare. Pufa doarme dusă în dormitor, dar este suficient ca din bucătărie să se audă hârşâitul a două cuţite frecate reciproc, pentru a li se îmbunătăţi performanţa, sau zgomotul „ciocanului" cu care se bat viitoarele fripturi ca, asemenea Poaţei, ea să se trezească într-o clipă şi să dea fuga la faţa locului. S-a întâmplat, uneori, chiar să se păcălească, deoarece bătăile erau produse cu alt instrument, nu cu bătătorul de carne, şi în cu totul alte scopuri decât cele culinare.

Aceste cazuri, aparent amuzante, reprezintă o formă de condiţionare prin selecţia stimulului, dar o selecţie care nu este tocmai pasivă, deoarece animalul nu se află într-un mediu izolat fonic, astfel încât să nu-i permită decât perceperea sunetului ce va fi condiţionat şi nici nu se află în imposibilitate de a efectua mişcări voluntare, ambele aceste limitări - perceptivă şi executivă - fiind proprii montajului clasic practicat de Pavlov. De fapt, în cazul pisicilor respective n-a fost condiţionat un simplu reflex, ci un întreg comportament apetitiv ce precede actul consumator al hrănirii; avem deci de-a face nu cu un reflex condiţionat propriu-zis, ci cu ceea ce B. Hassenstein a denumit *apetenţă condiţionată*. Foarte probabil, la auzul cuţitului frecat de piatră, Poaţa începea să saliveze, dar acest reflex de salivaţie (pe care Pavlov a reuşit să-l izoleze şi să-l studieze la câine) este doar o componentă reflexă simplă, integrată într-un comportament motor complex şi intenţional, aşa cum se observă el la animalele aflate în situaţii normale.

Două aspecte mi-au reţinut atenţia. Mai întâi, acuitatea şi selectivitatea cu care pisica extrăgea din cocteilul sonor ambiant hârşâitul cuţitului. În al doilea rând, puterea evocatoare a acestui semnal, care părea să-i comunice pisicii tot ceea ce avea să urmeze. Într-adevăr, comportamentul de solicitare al Poaţei nu era cel obişnuit, ci prezenta semne evidente ale unei agresivităţi prădătoare. Din păcate, n-am putut în nici unul din cazuri să estimez numărul de asocieri *stimul-eveniment* care au precedat formarea apetenţei condiţionate.

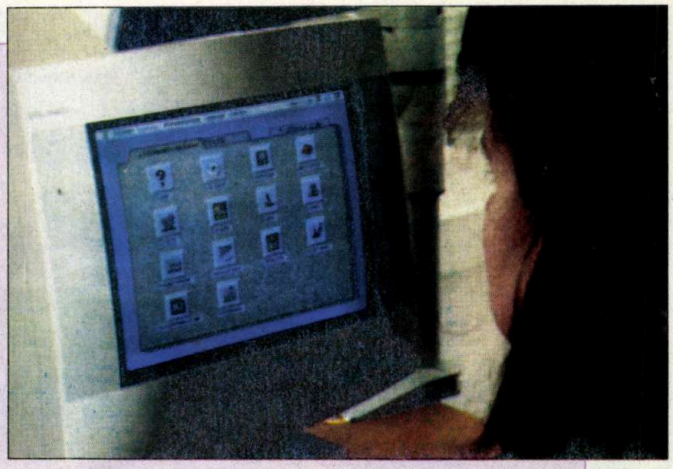
(Va urma)

Dr. MIHAIL COCIU

**Pufa nu este o pisică de rasă, ci o pisică* paria *care, în timpul unui viscol puternic, s-a adăpostit în blocul nostru, fiind apoi „adoptată" de fiica mea.*

„transformă paginile web într-o vastă maşinărie de produs sunete, la dispoziţia utilizatorului"

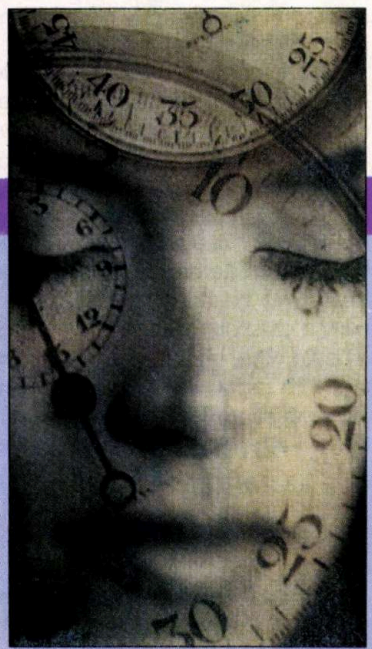
INTERNETUL - INSTRUMENT MUZICAL



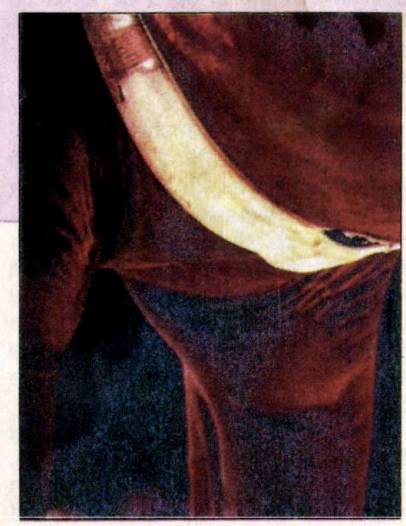
Copierea sau cumpărarea muzicii cu ajutorul Internet-ului nu mai este de mult ceva nou. Dar a compune muzică folosindu-te de reţeaua mondială de calculatoare... este un eveniment! Un proiect al British Arts Council, denumit Earshot, utilizează o anumită aplicaţie pentru convertirea fişierelor HTML, transformând astfel fiecare pagină de web în sunete muzicale. Este deja disponibilă o versiune a acesteia, denumită Headbanger, pe care îl găsiţi în site-ul Earshot (***www.deepdisc.com/earshot/***). Echipa care a dezvoltat acest proiect a perfecţionat *fundaluri muzicale, artă şi programare*, folosindu-se şi de facilităţile adiţionale oferite de Centrul de artă digitală *Artec* (***www.artec. org.uk***).

Şi pentru că softul converteşte fişierele HTML ale unei pagini de web, se „nasc" sunete ce sunt asociate cu anumite HTML-uri. Pe măsură ce utilizatorul navighează pagină cu pagină, sunetele se vor schimba în conformitate cu codul de bază. Softul va căuta, de asemenea, fişierele de sunet asociate sau încapsulate, pagini de web pe care le mixează. Conform celor ce-au realizat Earshot, acesta: „transformă paginile web într-o vastă maşinărie de produs sunete, la dispoziţia utilizatorului". (*LPS*)

Diamantele sunt nu numai eterne, ci şi neatacabile. Această ultimă particularitate a fost folosită de cercetătorii Comisariatului de energie atomică pentru a pune la punct un detector de radioactivitate. El este capabil să repereze, caracterizeze şi dozeze emiţătoarele de particule alfa aflate în efluenţi. Datorită diamantului, aparatul poate fi utilizat chiar şi într-un mediu ostil, adică foarte cald, foarte acid şi foarte radioactiv.



EQUIMÉTRIX SAU CUM SĂ ALEGI UN CAL BUN



Valoarea unui cal ţine, în foarte mare măsură, şi de înfăţişarea sa. Inra, Franţa, a pus la punct o metodă, numită Equimétrix, ce permite selecţionarea celor mai frumoase exemplare şi detectarea anomaliilor, cum ar fi, de exemplu, şchiopătatul. Două captatoare, fixate sub corpul animalului cu ajutorul unei curele elastice, înregistrează parametrii locomotori, cardiaci şi metabolici. Rezultatele obţinute în cinci minute şi la faţa locului pot să determine aptitudinile tânărului cal pentru una sau alta dintre disciplinele ecvestre. De asemenea, metoda permite să se prevadă, cu un an înainte, în 70% din cazuri, şi potenţialul său sportiv. Desigur, aparatul nu va da niciodată pronosticuri infailibile. Graţie câtorva adaptări, el este astăzi folosit în medicina umană pentru decelarea patologiilor articulaţiilor genunchiului şi şoldului.

RITM CIRCADIAN

Faceţi parte dintre persoanele ce pot să decidă, înainte de culcare, ora la care se vor trezi în dimineaţa următoare? Această tulburătoare aptitudine de deşteptare mentală programată este explicată de Jan Born şi echipa sa de la Universitatea din Lübeck, Germania. Timp de trei nopţi, cercetătorii au studiat somnul a 15 voluntari, analizând sângele lor din sfert în sfert de oră.

Rezultatele arată că, înainte cu o oră de trezire, hipofiza (o glandă situată la baza creierului) secretă un hormon, şi anume adrenocorticotropina. Este prima etapă a unei cascade de reacţii hormonale care au un singur scop: să atenueze şocul deşteptării şi să ne permită să ne abandonăm cât mai confortabil în braţele lui Morfeu. Concluzia, deosebit de importantă, demonstrează că organismul nostru poate fi capabil să „înregistreze" ora prevăzută de noi pentru trezire şi să organizeze un sistem hormonal „antistres" în timpul somnului.

PUTEREA AERIANĂ

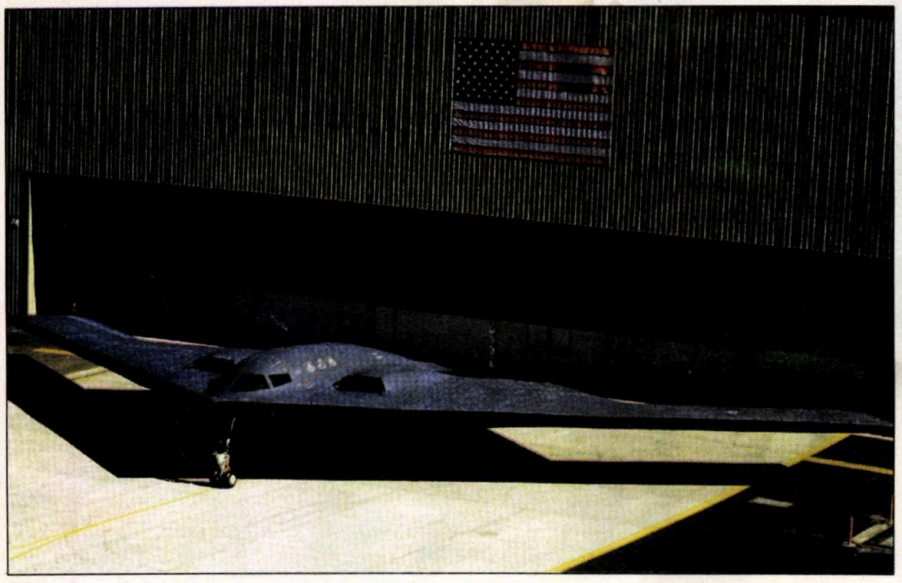
ÎN VECINĂTATEA NOASTRĂ SE DESFĂŞOARĂ UN CONFLICT CUMPLIT. CONFORM STRATEGIEI NATO, MAI ÎNAINTE CA TRUPELE TERESTRE SĂ INVADEZE TERITORIUL INAMIC, AVIAŢIA JOACĂ ROLUL PRINCIPAL ÎN OBŢINEREA SUPREMAŢIEI AERIENE ŞI DISTRUGEREA ORICĂRUI FOCAR DE REZISTENŢĂ POTENŢIAL.

Tehnologia aflată la dispoziţia forţelor aeriene ale NATO permite, în principiu, ca acest rezultat să fie obţinut cu pierderi minime (dacă faceţi comparaţia cu cel de-al doilea război mondial, veţi înţelege ce vrem să spunem). Există o gamă foarte largă de arme inteligente, începând cu rachetele de croazieră, capabile să lovească o ţintă de la 2 000 km distanţă, cu o precizie de 10-15 m. Ele memorează terenul pe care urmează să-l survoleze, la mică înălţime, pentru a evita detectarea de către radarele inamice. Urmează apoi bombele ghidate prin laser. Avionul purtător iluminează ţinta cu un fascicul laser, lansează bomba şi apoi pleacă liniştit spre casă. Un sistem de stabilizare giroscopică păstrează fasciculul laser pe obiectiv, iar sistemul de dirijare, montat pe bombă, o va ghida către ţintă. Unele dintre ele, pentru sporirea preciziei, au montat şi un sistem video, capabil să analizeze contrastul dintre ţintă şi peisajul din jur. (Acesta este motivul pentru care, în imaginile prezentate de către NATO, aţi văzut cum o asemenea rachetă s-a dirijat către un tren, plin de pasageri; contrastul dintre tren şi peisaj era mult mai mare decât cel dintre pod şi râu.) Mai există şi faimoasele rachete antiradar, menite să distrugă sistemele radar. Ele se plasează în interiorul fasciculului de unde electromagnetice al antenei radar. NATO mai foloseşte şi rachete „antipistă", care în apropierea ţintei se fragmentează într-o multitudine de mici submuniţii, care, la rândul lor, explodează numai după ce au perforat betonul pistei. Şi lista ar putea continua foarte mult. Noi, în acest număr, ne-am propus să prezentăm numai o parte din mijloacele folosite de către aviaţia NATO pentru transportul armelor către ţinte. Dacă va fi cazul, o vom completa într-un număr viitor.

CRISTIAN ROMÂN

B-2 Spirit

Avionul B-2 este un bombardier multirol, capabil să lanseze muniţie nucleară sau convenţională. Marele său atu, care-l face vârful de lance al aviaţiei strategice a SUA, este calitatea de a fi invizibil pentru sistemele radar inamice. De aceea, el poate atinge obiective plasate adânc în teritoriul inamic, în zone puternic apărate antiaerian. Spe deosebire de predecesoarele sale, cum ar fi B-52 sau B-1, care erau nevoite să zboare la joasă înălţime pentru a evita radarul inamic (limitându-se astfel câmpul de vedere al ţintei), el poate lansa atacuri de la mare înălţime, oferind senzorilor de atac un câmp mai mare de supraveghere. Poate fi realimentat în zbor, astfel că el este capabil să atingă orice punct de pe glob. A fost folosit pentru prima dată în acţiuni de luptă cu ocazia războiului din Iugoslavia.

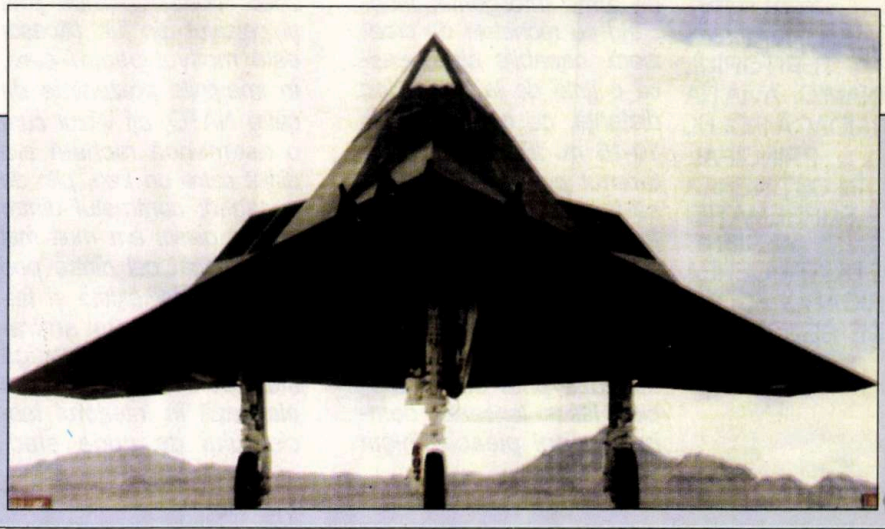


CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	4 turbomotoare General Electric F-118 - Ge-100
Tracţiune:	2 x 7 800 kgf/motor
Lungime:	20,9 m
Înălţime:	5,1 m
Anvergură:	52,12 m
Plafon de zbor:	15 000 m
Greutate la decolare (tipic):	152,635 t
Sarcină utilă:	18 t
Rază de acţiune, fără realimentare în zbor:	6 000 km
Viteză:	0,9 M
Armament:	bombe convenţionale şi nucleare
Echipaj:	2

F-117 NightHawk

Este primul avion din lume, operaţional, construit pe baza tehnologiei *Stealth*. F-117 a fost folosit pentru prima dată în acţiuni de luptă, cu ocazia războiului împotriva Irakului, misiunea sa principală fiind lichidarea sistemelor antiaeriene, înainte de lansarea în luptă a confraţilor săi „vizibili". El poate fi echipat cu o gamă largă de arme ultrasofisticate, care, împreună cu echipamentele de bord de ultimă generaţie, asigură distrugerea eficientă a ţintelor cu un minimum de efort din partea pilotului. Se cuvine să mai facem o menţiune suplimentară. Deşi indicativul său este F-117, care desemnează un avion de vânătoare, el a fost folosit mai ales în misiuni de bombardament.



CARACTERISTICI TEHNICE

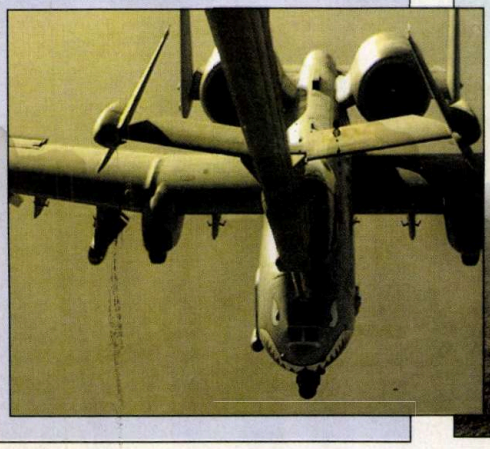
Sistem de propulsie:	2 turbomotoare General Electric F-404
Tracţiune	2 x 4 600 kgf
Lungime:	20,3 m
Înălţime:	3,8 m
Anvergură:	13,3 m
Greutate:	23 t
Rază de acţiune:	2 000 km (fără realimentare) 12 ore de zbor (cu realimentare)
Echipaj:	1

A-10 Thunderbolt II

A-10 a fost primul avion american, construit special pentru sprijinul forţelor terestre. Operaţional din 1975, el ar fi trebuit să fie scos din serviciu la începutul anilor '90, dar eficienţa sa incredibilă din timpul războiului din Golf (nu poate să nu impresioneze o rată de îndeplinire a misiunilor de 95,7%) a convins factorii de decizie americani să-i prelungească durata de serviciu. A-10 este foarte manevrabil, poate acţiona la foarte joasă altitudine, iar structura sa, construită solid, la care se adaugă postul de pilotaj blindat cu aliaje pe bază de titan, îi oferă o foarte bună capacitate de supravieţuire în teritoriul inamic. Cea mai spectaculoasă dintre armele din dotarea sa este tunul de 30 mm, care poate străpunge blindajul unui tanc, cu proiectile trase cu o cadenţă de 3 900 lovituri/minut.

CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	2 turbomotoare General Electric TF-34 - GE-100
Tracţiune:	2 x 3 850 kgf
Lungime:	16,16 m
Înălţime:	4,42 m
Anvergură:	17,7 m
Viteză:	756 km/h (0,56 M)
Plafon:	13 600 m
Greutate maximă la decolare:	22 950 kg
Echipaj:	1



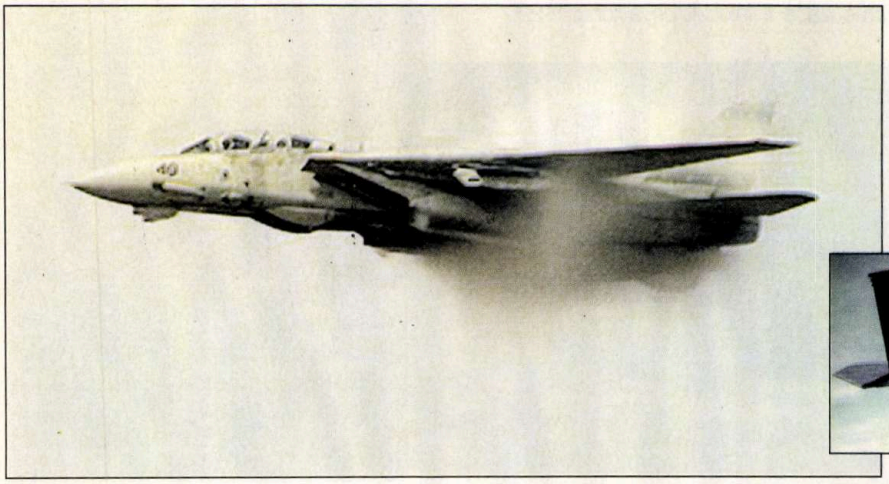
F-14 Tomcat

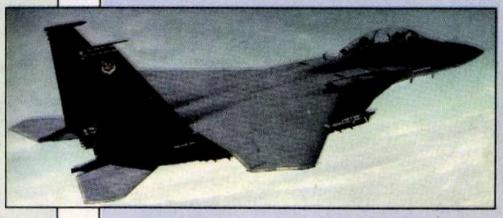
F-14 este un avion cu geometrie variabilă polivalent, putând îndeplini misiuni de interceptare, bombardament sau recunoaştere. El reprezintă principala forţă de atac a portavioanelor americane, dar se pare că va fi înlocuit de F-18 Hornet. Aripile cu geometrie variabilă îi permit o bună manevrabilitate în diferite regimuri de zbor, la joasă sau la mare altitudine.

Cea mai spectaculoasă armă cu care este înzestrat este racheta aer-aer Phoenix, cu o bătaie de 150 km, F-14 putând lupta cu ajutorul ei împotriva a şase ţinte simultan.

CARACTERISTICI TEHNICE

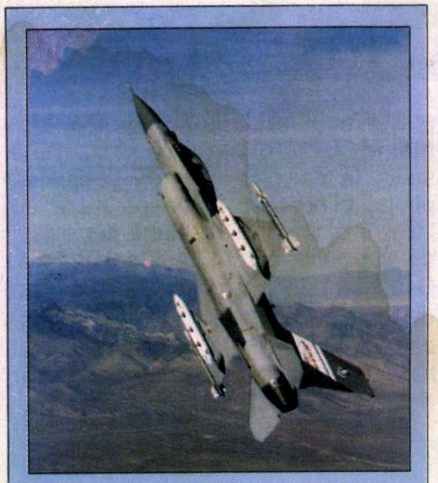
Sistem de propulsie:	2 turbomotoare Pratt & Whitney TF-30 - P-414A
Tracţiune:	2 x 9 450 kgf (cu forţaj)
Lungime:	19,1 m
Înălţime:	4,88 m
Anvergură:	19,54 m (aripi depliate) 11,65 m (aripi pliate)
Greutate gol:	18 t
Greutate maximă la decolare:	32 t
Greutate maximă:	33 t
Rază de acţiune, fără realimentare:	3 200 km
Viteză maximă:	1,2 M (la nivelul mării) 2+M (la 12 000 m)
Echipaj:	2





F-16 Fighting Falcon

F-16 a fost primul avion cu comenzi electrice (fly-by-wire) la care manşa, înlocuită de un joy stick, este direct legată la un calculator, care controlează zborul. De fapt, nici nu s-ar fi putut apela la sistemele clasice de control al zborului, deoarece acest avion este instabil (din motive de eficienţă aerodinamică şi manevrabilitate). F-16 este deosebit de manevrabil şi de aceea scaunul pilotului a fost înclinat spre înapoi cu 30°, pentru a spori rezistenţa pilotului la suprasarcini. El este principalul avion de export al industriei aeronautice americane, fiind fabricat sub licenţă în foarte multe ţări.



CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	1 motor turboreactor Pratt & Whitney F 100 - PW-100
Tracţiune:	11 300 kgf
Anvergură:	9,45 m
Lungime:	14,52 m
Înălţime:	5,01 m
Viteză maximă la nivelul mării:	1,2 M
Viteză maximă la 12 000 m:	2,05 M
Greutate gol:	6 600 kg
Greutate maximă:	16 000 kg
Rază de acţiune:	550 km
Echipaj:	1

F-15 Eagle

F-15 este un avion polivalent, putând îndeplini atât misiuni de interceptare, cât şi misiuni de bombardament. El reprezintă coloana vertebrală a aviaţiei trupelor de uscat ale armatei americane. El respectă tradiţia americană de construire a unor avioane grele, capabile să transporte o mare cantitate de armament la foarte mare distanţă (F-16 încalcă această tradiţie), putând fi folosit şi ca avion strategic. Să menţionăm că poate transporta şi muniţie nucleară. El a intrat în dotarea multor armate, devenind avionul de bază al celor israeliene (şi-a făcut - şi îşi face - din plin datoria în Liban, fiind net superior oricărui avion sirian), Arabiei Saudite etc. Ca şi F-16, urmează a fi înlocuit de avionul F-22.

CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	2 turboreactoare Pratt & Whitney F 100 - PW-100
Tracţiune:	2 x 11 140 kgf
Anvergură:	13 m
Lungime:	19,4 m
Înălţime:	5,63 m
Viteză maximă la nivelul mării:	1,2 M
Viteză maximă la 12 000 m:	2,5 M
Greutate gol:	12 000 kg
Greutate maximă:	30 000 kg
Rază de acţiune:	2 100 km
Echipaj:	1

F-18 Hornet

După părerea noastră este unul dintre cele mai frumoase avioane de luptă din lume. Este unul dintre avioanele de bază ale marinei americane. Poate fi folosit pentru misiuni de interceptare, vânătoare sau recunoaştere. De-a lungul timpului a suportat foarte multe perfecţionări, fiind în prezent unul dintre cele mai eficiente avioane americane. A participat la numeroase misiuni în Golf, iar în prezent este folosit pe scară largă în cadrul operaţiilor din Serbia. Calculatorul de bord permite pilotului să monitorizeze 8 ţinte simultan, informează pilotul asupra gradului de pericol prezentat de acestea şi calculează, în acelaşi timp, parametrii de zbor ai inamicilor. (Dacă este să fim mai exacţi, F-18 are la bord două calculatoare pentru controlul principal, navigaţie, luptă aer-aer şi aer-sol, precum şi pentru controlul regimului de funcţionare a sistemului de propulsie.)

El se află în dotarea mai multor armate, cum ar fi cea a Canadei, Spaniei sau Australiei.

CARACTERISTICI TEHNICE

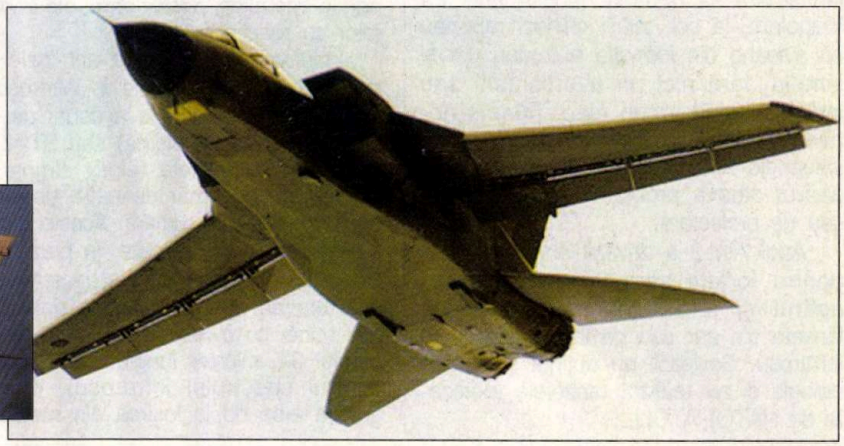
Sistem de propulsie:	2 turbomotoare General Electric F-404 - GE-400
Tracţiune:	7 260 kgf
Anvergură:	14,36 m
Lungime:	17,07 m
Înălţime:	4,41 m
Viteză maximă la nivelul mării:	1,2 M
Viteză maximă la 12 000 m:	1,8 M
Greutate gol:	9,7 t
Greutate maximă:	22,3 t
Rază de acţiune:	2 130 km
Echipaj:	1

PANAVIA TORNADO Mk-2

Este construit de Panavia Aircraft GmbH, un consorţiu european alcătuit din Aeritalia (Italia), BAe (Anglia) şi MBB (Germania). Tornado este un avion de luptă supersonic polivalent (poate îndeplini misiuni de interceptare, recunoaştere şi bombardament), cu geometrie variabilă. Este dotat cu echipament ultraperformant, care-i permite îndeplinirea misiunilor în orice condiţii meteo. El reprezintă coloana vertebrală a forţelor aeriene ale Germaniei, Angliei şi Italiei. A fost folosit şi în cadrul operaţiilor din Golf, unde, deşi şi-a îndeplinit cu brio misiunile, a avut cel mai mare procent de pierderi din cadrul forţelor aliate (raportat la numărul de misiuni). Acest lucru s-a datorat, probabil, faptului că el a fost folosit mai ales pentru misiuni la joasă înălţime.

CARACTERISTICI TEHNICE

Sistem de propulsie:	2 turbomotoare Turbo Union RB199-101
Tracţiune:	6 800 kgf
Anvergură:	13,9 m (aripi depliate) 8,6 (aripi pliate)
Lungime:	18 m
Înălţime:	5, 8 m
Viteză maximă la nivelul mării:	1,1 M
Viteză maximă la 12 000 m:	2, 2 M
Greutate maximă:	23,6 t
Rază de acţiune:	3 220 km
Echipaj:	2



ACŢIUNE ŞI CONTRAACŢIUNE ÎN INFRAROŞU

Pentru orice armă există o contraarmă împotriva căreia este concepută o contracontraarmă... şi ciclul poate continua la nesfârşit.

Într-o perioadă recentă ne obişnuisem cu comunicate mass-media de tipul: „avioane de luptă americane şi britanice, aflate în misiune de patrulare în zonele de interdicţie aeriană deasupra Irakului, au fost urmărite de staţii de radiolocaţie ale unor baterii de rachete antiaeriene irakiene de la sol. Ca răspuns, avioanele americane au lansat rachete antiradiaţie, care au provocat distrugeri complexelor de rachete antiaeriene irakiene". Nici o referire la vreo reuşită a vreunei rachete antiaeriene dirijate prin radiolocaţie. Ce înseamnă aceasta?... Înseamnă că rachetele antiaeriene dirijate prin radiolocaţie activă, în condiţiile când avioanele de luptă moderne dispun de receptoare de alarmare, de sisteme de contramăsuri electronice, inclusiv de rachete antiradiaţie, sunt depăşite şi că cine se bazează, în continuare, pe înzestrarea cu rachete antiaeriene dirijate prin radiolocaţie activă înseamnă că se pregăteşte pentru un scenariu de război al trecutului.

Nu acelaşi lucru se poate spune şi despre rachetele antiaeriene dirijate în infraroşu. Eficacitatea acestora este de departe mai mare, datorită faptului că, pe de o parte, dirijarea în infraroşu este pasivă şi sistemele de alarmare şi de contramăsuri în acest spectru de radiaţii sunt mai dificil de realizat, iar, pe de altă parte, rezultatele practice din aceste domenii sunt obţinute în urma unor cercetări mult mai recente, care nu au încă un grad de generalizare prea ridicat.

Încă de la prima lor utilizare, la începutul anilor '50, rachetele cu dirijare în infraroşu au depăşit aşteptările proiectanţilor. Primele prototipuri AIM-9 (*Air Intercept Missile-9*), lansate de avioane taiwaneze F-86 şi conduse de piloţi ai CIA, au avut un efect devastator asupra avioanelor chinezeşti MIG-15 deasupra Strâmtorii Taiwan. Fiind lansate de la o distanţă relativ mare, din spatele şi de sub formaţiile de avioane MIG aflate în patrulare, aceasta a permis avioanelor lansatoare să rămână neobservate. La înapoiere, la sol, piloţii chinezi raportau că avioane din formaţie explodau pur şi simplu, fără nici un avertisment sau indiciu privind vreun atac. Forţele aeriene chineze au fost nevoite să reţină avioanele MIG-15 la sol, bănuind că au apărut câteva probleme de întreţinere sau de proiectare.

Apoi AIM-9 a devenit armă standard pentru forţele aeriene vestice şi au apărut şi alte variante de rachete lansate din aer sau de la sol, dirijate în infraroşu. Sovieticii au obţinut şi ei tehnologia şi au realizat rachetele (botezate de NATO) ATOLL.

Scurt istoric

Primele realizări tehnologice legate de fabricarea unor rachete dirijate în infraroşu provin din timpul celui de-al doilea război mondial. Nemţii au fost foarte aproape de a realiza o astfel de rachetă spre sfârşitul războiului şi nu le-ar fi căzut deloc bine aliaţilor dacă ei ar fi reuşit să realizeze avionul lor de luptă ME-262, echipat cu astfel de rachete.

Realizările respective se referă, în primul rând, la obţinerea de materiale detectoare de radiaţii infraroşii. Un astfel de material, descoperit în acea vreme, este sulfura de plumb (PbS), un material sensibil în spectrul de radiaţii din zona infraroşului apropiat. Aceste radiaţii provin de la suprafeţe cu temperaturi mai mari de 1 000°C. În cazul avioanelor, astfel de temperaturi ating părţile metalice posterioare ale motoarelor cu reacţie.

În ultimii douăzeci de ani, cele mai răspândite rachete dirijate în infraroşu au fost cele din generaţia a doua, de tipul SA-7 STRELA (sovietică) sau STINGER (americană), rachete relativ simple, cu lansare de pe umăr de către un singur om cu o instruire sumară. Aceste rachete au început să fie înlocuite, în prezent, de altele din generaţia a treia. În tehnologia acestora au apărut materiale detectoare mai bune, cu o bandă de trecere în domeniul 3-5 microni lungime de undă (în centrul spectrului infraroşu), în care gazele arse de la ieşirea din motoarele cu reacţie pun în evidenţă un semnal mai puternic, cu o atenuare atmosferică mai redusă şi în prezenţa unui zgomot atmosferic mai scăzut.

Detectoarele rachetelor au început să dispună de sisteme de răcire cu azot lichid pentru a reduce zgomotul termic propriu şi a îmbunătăţi sensibilitatea. La acestea se adaugă creşterea performanţelor de manevrabilitate şi cinematice ale rachetelor (motoare cu jet dirijat), astfel că ţintele pot fi în prezent angajate nu numai din spate, de unde este mai vizibilă ieşirea fierbinte a motoarelor cu reacţie, ci şi din faţă sau din lateral.

În prezent rachetele lansate de pe umăr, cu performanţe îmbunătăţite împotriva ţintelor manevriere de mare viteză, pot lovi până la 6-8 km, iar rachetele mai mari până la 10-20 km.

Jocul de-a şoarecele şi pisica continuă

Fundamentele teoretice prezentate în caseta alăturată explică unele din provocările cărora trebuie să le facă faţă constructorii de sisteme de contramăsuri în infraroşu. De exemplu, o torţă de magneziu, folosită ca ţintă falsă în infraroşu, trebuie să aibă un raport bruiaj/semnal mai mare decât 1, faţă de „semnătura" în infraroşu a avionului protejat, pentru a „seduce" racheta îndreptată spre avion. Suprafaţa radiantă, atât a jetului motorului avionului, cât şi a torţei, este relativ mică, dar torţa trebuie să ardă la o temperatură foarte ridicată pentru a depăşi „semnătura" avionului. Din păcate, temperaturile înalte deplasează spectrul de frecvenţe şi de aceea este nevoie să se crească dimensiunile torţei pentru a obţine suficientă energie cu lungimea

de undă dorită. Evident că foarte multă din energia torţei se consumă pe lungimi de undă pe care nu lucrează capul de dirijare al rachetei ce trebuie „păcălită".

Acest tip de ţinte false a fost relativ eficace împotriva rachetelor din prima generaţie, ale căror capete de căutare utilizau un sistem combinat, destul de ingenios, de giroscop şi mecanism mobil de antenă oglindă, care colecta şi focaliza energia într-un reticul şi de acolo în detector pentru a obţine informaţii unghiulare şi ale variaţiei unghiulare necesare în bucla de dirijare.

La aceste rachete, localizarea pe ţintă putea fi dejucată şi de alte surse de radiaţii din infraroşul apropiat, cum ar fi lămpi cu arc electric fierbinte sau cu electrozi de cărbune incandescent sau surse de combustibil arzând, toate modulate mecanic cu frecvenţa cu care se cunoştea că-şi actualiza datele capul de căutare al rachetelor.

Inconvenientul cel mai mare consta în faptul că aceste ţinte false trebuiau folosite preventiv şi continuu în sectoarele de zbor periculoase, deoarece sistemele de alarmare, care ar fi trebuit să descopere fie momentele de lansare ale rachetelor antiaeriene, fie urma traiectoriei acestora prin aer sau jetul fierbinte al motorului, erau puţin eficiente sau lipseau total. Cum să stochezi o cantitate suficientă de astfel de ţinte false într-un avion în aceste condiţii?

Contracontramăsuri

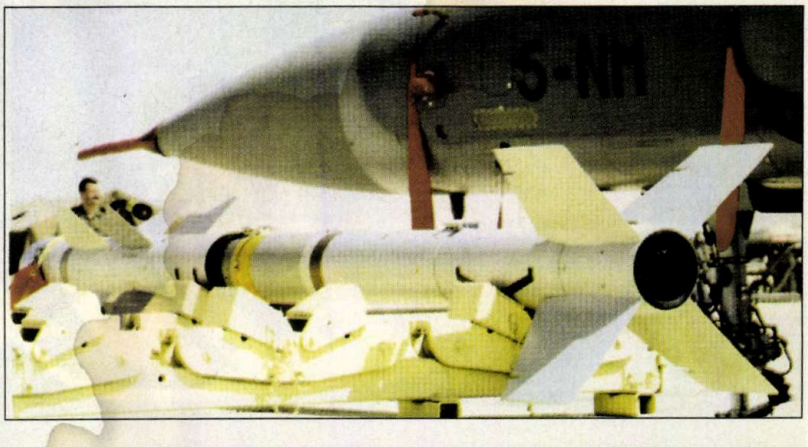
Constructorii de capete de dirijare în infraroşu au făcut următorul pas înainte, realizând sisteme rezistente la contramăsuri.

Un factor important pentru detectarea unei ţinte false, de tipul descris anterior, îl constituie creşterea rapidă a intensităţii radiaţiilor emise de aceasta, cu câteva ordine de mărime peste variaţia intensităţii „semnăturii" ţintei. O astfel de discriminare a permis, de exemplu, blocarea temporară a procesului de dirijare, pe perioada căruia, cu o mare probabilitate, ţinta falsă ieşea din câmpul de căutare al sistemului de dirijare. Tot în acelaşi scop s-a redus şi dimensiunea câmpului de căutare. La aceasta s-a răspuns prin realizarea unor ţinte false cu aprindere rapidă, care să acţioneze cât mai aproape de coada avionului. Imediat în domeniul contracontramăsurilor s-a realizat o decalare spre înainte a câmpului de căutare după o primă detectare a căldurii de la coada avionului, pentru a se evita pătrunderea ţintelor false în câmpul de căutare al detectorului. S-au realizat variante de capete de căutare cu detectoare duble sau cu un detector cu lucru în două faze, pentru a putea separa ţintele false de ţinta reală prin exploatarea factorilor discriminatori amintiţi: viteza de creştere a radiaţiei sau prezumţia că avionul are o emisie în infraroşul apropiat mai redusă decât a ţintelor false.

Contramăsuri avansate

Ca răspuns la perfecţionările suferite de capetele de căutare, privind creşterea posibilităţilor acestora de a discrimina ţintele false, au apărut alte mijloace de contramăsuri mai perfecţionate. Este vorba de ţintele false cinematice,

Rachetă cu cap de dirijare în infraroşu, de tip R 550 Magic II, de fabricaţie franceză.



Fundamentele fizice ale domeniului infraroşu

Este bine cunoscută ecuaţia Stefan-Boltzman

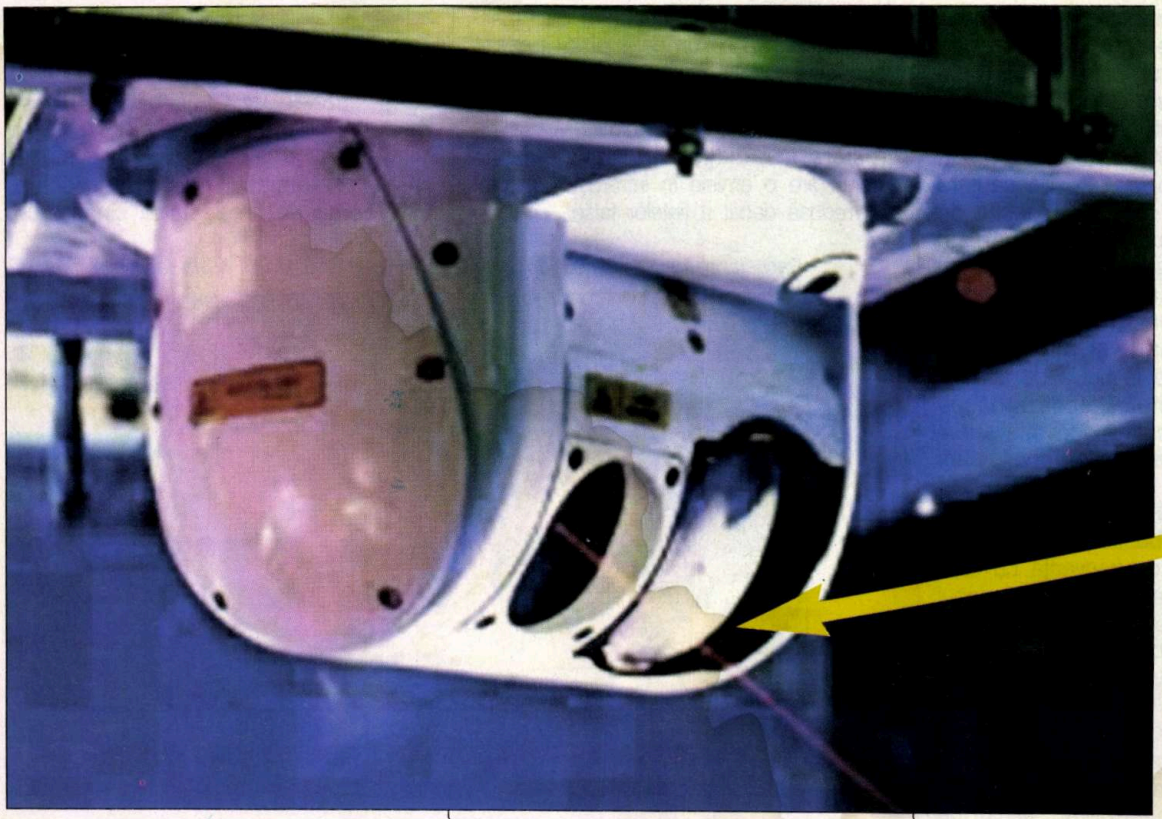
$R = ekT^4$ în care:

R - fluxul radiant emis pe unitatea de suprafaţă;
e - emisivitatea specifică materialului (corpul negru are e = 1);
k - constanta Stefan-Boltzman (5,6686 x 10^{12} waţi/cm^2grad^2);
T - temperatura în grade Kelvin.

Deci fluxul radiant emis de un obiect creşte dramatic cu temperatura şi invers. De aceea, de exemplu, o ceaşcă de cafea trece repede de la fierbinte la cald, după care răcirea continuă mai lent. În tehnologia infraroşiilor cu cât ţinta este mai fierbinte cu atât mai multă energie poate fi utilizată pentru dirijare. Dar, din păcate, problema nu se reduce numai la atât. Temperatura, de asemenea, determină lungimea de undă a maximumului energetic şi banda totală de frecvenţe în care energia radiază. Cu cât temperatura e mai mare cu atât domeniul de lungimi de undă al radiaţiilor este mai îngust şi situat la lungimi de undă mai mici (mai spre spectrul vizibil).

Max Planck a explicat acest fenomen în afirmaţiile sale strălucite: obiectele radiază fotoni, cu un maximum probabilistic, la lungimi de undă care depind de temperatura sau de nivelul de energie a obiectului sau suprafeţei. Dacă temperatura creşte, fotoni cu energie mai înaltă (cu lungimi de undă mai mici) vor fi emişi la rate mai ridicate, deci se deplasează maximumul energetic în domeniul lungimilor de undă spre lungimi mai mici. El a arătat cum se poate calcula energia radiantă emisă de un obiect, la orice lungime de undă, în funcţie de temperatura sa. Orice suprafaţă va radia energie, în funcţie de temperatură, arie şi un alt factor, numit emisivitate, propriu fiecărui material. Toate obiectele reale absorb, reflectă, transmit (permit energiei să treacă prin ele) şi radiază energie luminoasă în diferite procentaje. Unele sunt bune absorbante (suprafeţele negre), altele bune reflectoare (suprafeţele albe sau oglinzile), altele bune transmiţătoare (ferestrele). Obiectele care nu absorb perfect, transmiţând sau reflectând părţi din energia incidentă, se numesc corpuri gri şi ele constituie majoritatea obiectelor reale.

Constructorii sistemelor de dirijare pot determina, în funcţie de lungimea de undă la care detectorul operează, cât de multă energie poate capta, la o apertură dată, cunoscând temperatura ţintei. În acelaşi timp, constructorii trebuie să ţină seama că în domeniul infraroşu unele lungimi de undă sunt complet de neutilizat din cauza absorbţiilor atmosferice.



Turelă cu sursă de energie (lampă cu arc) direcţionată (sistem de bruiaj).

care zboară alături de avion pentru a combate decalarea spre înainte a câmpului de căutare al rachetei antiaeriene. Asigurând aceste ţinte false cu componente multiple, care dezvoltă adevărate „focuri de artificii", se poate combate utilizarea factorilor discriminatori de către sistemele de contramăsuri ale rachetelor.

Au apărut noi materiale speciale pentru ţintele false, care acţionează ca surse spaţiale mari (SMD - *Special Material Decoys*), operând la temperaturi mai scăzute şi care radiază mai multă energie în aceeaşi bandă de frecvenţe, ca şi avionul pe care-l protejează.

Aparatură de bruiaj

Proiectanţii de sisteme de contraacţiune au acordat o mare atenţie şi surselor de emisie direcţionate. Aşa au apărut, pe fuzelajele anumitor tipuri de avioane, bliţuri cu sisteme de oglinzi pentru focalizarea energiei spre direcţiile cu cea mai mare probabilitate de atac (din spate), montate în turele înzestrate cu mecanisme de ochire. Şi-au făcut apariţia în domeniu surse laser care emit în banda de frecvenţe de lucru ale sistemelor de dirijare a rachetelor. Laserele cu CO_2, cu frecvenţe dublate, au atins parametri de putere şi dimensiuni care le fac potrivite pentru a fi utilizate în astfel de sisteme.

Folosirea laserelor însă, cu ale lor fascicule înguste (1-3 miliradiani), atrage după sine necesitatea realizării unor sisteme de urmărire şi ochire foarte precise şi stabile. Aceste sisteme de bruiaj activ folosesc fie o modulaţie corespunzătoare pentru a „zăpăci" sistemele de căutare ale rachetelor, fie, în cazul celor de putere, „orbesc" sau defectează aceste sisteme.

Din ultima categorie, a celor de putere, fac parte în ultimul timp şi sistemele denumite generic arme cu energie dirijată.

Aparatura de alarmare

Cel mai critic element al unui sistem avansat de contramăsuri în domeniul infraroşu îl constituie aparatura de căutare, descoperire, urmărire şi alarmare. Deoarece, aşa cum s-a mai arătat, sistemele de dirijare în infraroşu ale rachetelor antiaeriene sunt sisteme pasive, aparatura de alarmare are o sarcină dificilă: aceea de a descoperi rachetele atacatoare, nişte ţinte de foarte mici dimensiuni, după urma termică a traiectoriei acestora prin aer, după căldura motoarelor-rachetă şi după alţi indici fizici puţin evidenţi.

Noile tehnici de procesare, suprafeţele focale de înaltă rezoluţie optică, discriminatoarele multispectrale sunt elemente tehnologice de ultimă oră, care contribuie la creşterea performanţelor senzorilor în infraroşu. Rămân însă, în continuare, destule probleme nerezolvate în domeniul avertizării privind iminenţa atacului cu rachete dirijate în infraroşu.

Concluzii

Cu toate că s-au obţinut multe realizări în cadrul sistemelor de contramăsuri, ameninţările în domeniu rămân totuşi foarte serioase. Foarte multe avioane militare nu au deloc sisteme de contramăsuri sau altele au sisteme de contramăsuri fără aparatură de alarmare.

În plus, apar mereu noi tipuri de rachete cu sisteme de dirijare din generaţia a treia, cărora sistemele de contramăsuri ar trebui să le facă faţă.

Statistici publicate recent arată că, în războiul din Golf, din totalul mijloacelor aeriene doborîte de aliaţi 80% se datorează loviturilor rachetelor dirijate în infraroşu şi numai 20% rachetelor dirijate prin radiolocaţie.

Ameninţările sunt serioase şi datorită faptului că rachetele tip SPECTRA, STRELLA, STINGER sau urmaşele mai perfecţionate ale acestora sunt mici, ieftine, pot fi manevrate şi lansate de pe umăr de un singur om, fără o pregătire anterioară deosebită, iar contrabanda cu armament în lume nu dă semne de stopare.

Se pot deci imagina destule scenarii de utilizare a acestora de către teroriştii sau insurgenţi împotriva aviaţiei militare, dar şi a avioanelor civile sau a avioanelor şefilor executivi ai diferitelor state.

Dr. ing. NECULAI FUDULU

TELEFOANE MOBILE SAU APARATE DE RADIO?

Posesorii de telefoane celulare din Londra vor fi primii ce vor beneficia de pe urma comunicării multimedia, o dată cu lansarea ingeniosului telefon mobil ce permite utilizatorilor săi ascultarea transmisiunilor celui mai popular post de radio din Marea Britanie - Capital FM, audierea ştirilor sportive, accesarea diferitelor rezervări de bilete etc.

Guvernul Marii Britanii finalizează deja proiectul în legătură cu vânzarea licenţelor serviciilor de telefonie mobilă universală (UMTS), următoarea generaţie de telefoane mobile. Utilizatorii pot accesa acest serviciu prin intermediul unei interfeţe, create de către gigantul Carphone Warehouse şi One 2 One, important serviciu de telefonie mobilă din Marea Britanie. Orange, o altă reţea de telefonie mobilă, a perfecţionat un serviciu ce va fi lansat în cursul anului 1999, care va pune la dispoziţia clienţilor posibilitatea de a citi ştirile ce-i interesează pe micul afişaj cu cristale lichide al telefoanelor mobile. Noul serviciu face parte din strategia industriei de telefonie mobilă în ceea ce priveşte ocuparea unor noi sectoare pe piaţă, prin produse distincte, ce extind aplicaţiile telecomunicaţiilor. (*LPS*)

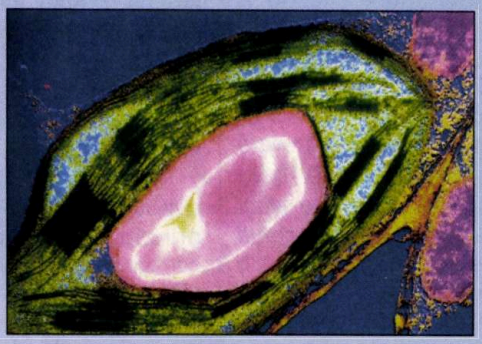
CUM MĂNÂNCĂ TINERII?

Nu prea bine, conform rezultatelor unei anchete franceze realizate recent. Pentru mai mult de 95% dintre ei, micul dejun este dezechilibrat, cu un exces de alimente cu indice glicemic crescut (pâine, cereale, biscuiţi, prăjituri...) şi puţine sau deloc proteine (ouă, şuncă, soia), care ar trebui să reprezinte totuşi elementul esenţial. Peste trei sferturi dintre ei beau, între mese, cel puţin o băutură îndulcită, iar circa 70% mănâncă produse de patiserie, dulci sau sărate. Dacă se mai ia în considerare şi faptul că jumătate dintre tineri nu practică nici o activitate fizică, atunci înţelegem pesimismul Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii, care prevede o explozie a cazurilor de diabet în deceniile următoare.

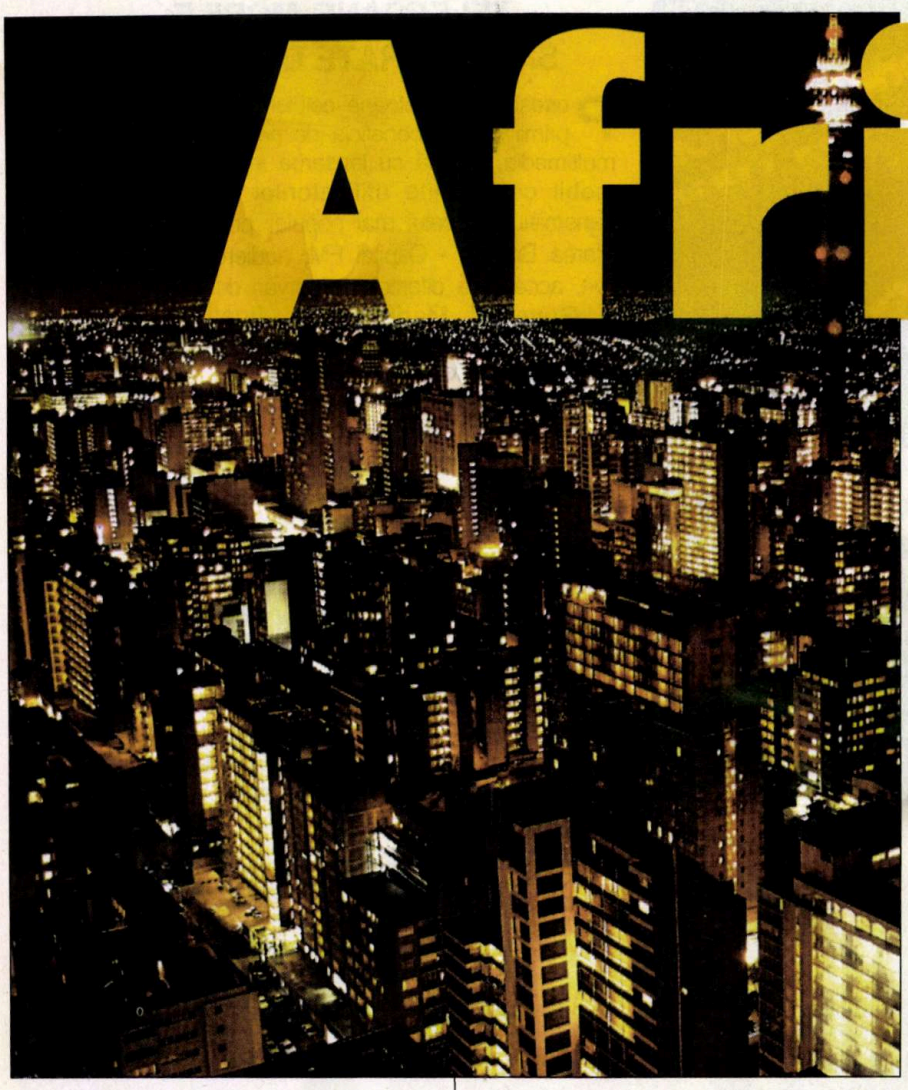
ÎNCOLŢIREA

Pentru o plantă, ieşirea din pământ are violenţa unei naşteri. Expunerea, dintr-o dată, la lumină a palidului său vârf vegetativ este cu atât mai dureroasă, cu cât acesta nu poate să realizeze fotosinteza. Atunci ce fac plantele pentru ca să capteze lumina şi să o transforme în energie chimică? Nu demult, cercetătorii au descoperit că există un precursor al clorofilei: protoclorofilida. Dar le lipseau datele privind captatorii luminii. Este ceea ce au reuşit să evidenţieze specialiştii de la Laboratorul de genetică moleculară a plantelor din Grenoble. Conform aprecierilor lor, receptarea fotonilor s-ar face graţie asocierii vestitei protoclorofilide cu proteine, mai precis cu oxidoreductaze. Îndată ce este captată de acest cuplu, lumina va contribui la sinteza clorofilei, iar planta va înverzi. *Foto: Cloroplastul, „centrala" fotosintezei.*

VIOLENŢA UNEI NAŞTERI



Africa de



Regimul de apartheid

Peregrinând dintr-o parte în alta a teritoriului ce constituie Republica Africa de Sud, am sesizat contradicţiile şi istoria tumultoasă a acestei ţări. Puţinele informaţii care ne-au parvenit în legătură cu RSA (până în decembrie 1989 nu au existat relaţii diplomatice între România şi RSA) au fost permanent filtrate şi prezentate deformat marelui public pentru a corespunde propagandei oficiale a timpului. Este, cred, interesant să vedem ce ne spune ***Dicţionarul explicativ al limbii române*** (DEX), 1982, despre regimul de apartheid: *„Reprezintă o politică rasistă de discriminare îndreptată împotriva populaţiei băştinaşe de altă culoare decât cea albă, unde aceasta este lipsită de drepturi politice, sociale, economice şi de învăţământ, trăind separat de populaţia albă, în rezervaţii cu pământuri sărace şi neroditoare.“*

De fapt, acest regim nu a reprezentat o separare bazată pe culoarea pielii, ci pe cea a valorilor subsumate de tradiţie, familie şi muncă utilă adusă comunităţii şi societăţii în care se afla persoana respectivă. Olandezii, francezii hughenoţi, germanii, primii albi sosiţi pe teritoriul RSA aveau să-şi transmită din generaţie în generaţie spiritul temerar pentru a crea o ţară acolo unde nu era decât rocă şi pământ arid. Ei sunt primii şi singurii colonişti care, sosiţi într-o ţară străină, aveau să o ridice alături de băştinaşi. Infrastructura, serviciile, implicit standardul de viaţă, sunt la un nivel mai ridicat decât în multe ţări europene, ca, de exemplu, Franţa sau Germania.

Procesul actual de democratizare a societăţii sud-africane, bazat pe principiul discriminării pozitive, în sensul că un negru este preferat unui alb, rămâne de văzut ce roade va da în timp. Aceasta presupune un nivel educaţional bine pus la punct şi un altul onest de promovare a valorilor. Interesant este faptul că transformările politice, economice şi sociale din RSA au loc pornind de la o societate ce promova valorile de dreapta, bazate pe biserică, familie, comunitate, dar şi autarhia, individualismul excesiv, excluziunea. Acest proces este simetric, dar opus ţărilor din Europa de Est în care transformarea este inversă, de la comunism la democraţie.

Provincii, teritorii autonome, naţionalităţi

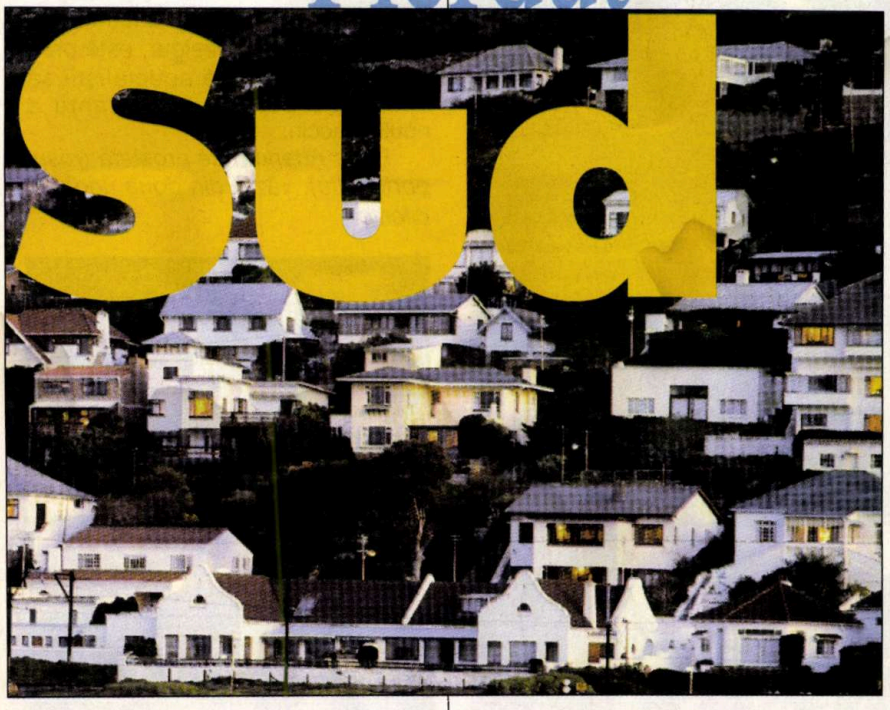
Există în Republica Africa de Sud patru provincii: Orange Free State, Natal, Transvaal şi Cape.

Cele nouă teritorii autonome indigene, cunoscute şi sub denumirea de bantustane, sunt Transkei, Ciskei, Kwazulu, Venda, Lebowa, Basotho, Swazi, Gazankulu şi Bophutatswana. Naţionalităţi: albi (englezi şi afrikaanderi), negri bantu, mulatri şi asiatici. Limba des folosită este engleza, dar se vorbeşte şi afrikaans, care este un dialect olandez, precum şi 11 dialecte locale. În RSA, religia majoritară este protestantă, dar sunt şi catolici, musulmani, brahmani, mozaici.

Arhitectura şi geometria oraşelor sud-africane este puternic influenţată de cea nord-americană. Zgârie-norii, bulevardele largi, parcurile, cartierele de vile, denumirea străzilor amintesc foarte mult de marile metropole americane. Abundenţa produselor de larg consum, magazinele, reclamele luminoase, maşinile, teatrele,

Recucerirea Paradisului Pierdut

Sud



cinematrografele te duc cu gândul la o ţară puternic occidentalizată.

Dacă Johannesburg este un oraş industrial în care populaţia de culoare este preponderentă, în Durban, oraş la ţărmul Oceanului Indian, vom găsi mai mulţi indieni şi metişi, iar în Cape Town albii sunt oarecum într-o disproporţie acceptabilă. Grupuri compacte de afrikaans se găsesc în centrul Africii de Sud, în Bloemfontein.

La periferia marilor oraşe se găsesc cartiere, în general sărăcăcioase, locuite de negri.

Triburile bantu trăiesc în teritorii autonome pe care şi le administrează. Aşa se face că în anumite zone ale Africii de Sud există şi regate. Rezervaţiile naturale de păsări şi animale, muzeele, civilizaţia sud-africană, ce cunoaşte un palier foarte larg, de la triburile semisălbatice care lucrează pământul în mod rudimentar şi până la marile metropole, sporturile nautice, toate acestea constituie argumente puternice pentru un turism dezvoltat ca cel al RSA.

Modernitate şi sărăcie

Am sosit la aeroportul internaţional din Johannesburg într-o dimineaţă frumoasă de toamnă. Civilitatea şi amabilitatea personalului, arhitectura şi dimensiunile sale îl plasează fără complexe lângă aeroporturle din New York, Frankfurt sau München. Drumul parcurs de la aeroport la locuinţa în care urma să stau l-am străbătut cu taxiul pe o autostradă impecabilă, cum de altfel este întreaga reţea de drumuri rutiere a ţării.

Oraşele occidentalizate ale Africii de Sud cuprind un down-town, o zonă în care se găsesc instituţiile statului, primăria, centrele comerciale, firmele etc. Construcţiile sunt impunătoare, cele mai multe sunt zgârie-nori, dar găsim şi clădiri vechi ce amintesc de stilul victorian. Spaţii largi sunt acoperite de grădini publice cu multă verdeaţă. O altă zonă, pe care o pot numi rezidenţială, include un perimetru extrem de select rezervat oficialităţilor, bancherilor, oamenilor de succes, dar şi clasei mijlocii. Interesant este faptul că în aceste oraşe nu există un palier intermediar între opulenţă şi sărăcie. Clasa de mijloc are un standard de viaţă foarte ridicat, de aici şi centrele de vile care s-au construit şi cvasilipsa clădirilor părăginite sau părăsite. Evident, am dat şi de acestea, dar în suburbiile oraşului, care sunt locuite mai mult de negri.

În Johannesburg, rata criminalităţii este foarte înaltă, de altfel cea mai mare de pe glob, motiv pentru care turiştii ce se aventurează în vizitarea oraşului sunt foarte prudenţi. Taximetrele particulare, ce îşi dispută supremaţia străzilor, recurg deseori la mijloace violente pentru a avea câştig de cauză. După un sejur de câteva zile în acest oraş, am pornit într-o excursie ceva mai lungă până în Durban. Primul lucru care m-a frapat a fost contrastul dintre metropola lăsată în urmă şi aşezările primitive, sălbatice pe care le-am întâlnit. Triburi bantu, regate, oraşe ce se zbat în cea mai cruntă sărăcie mi-au trezit toată gama sentimentelor umane.

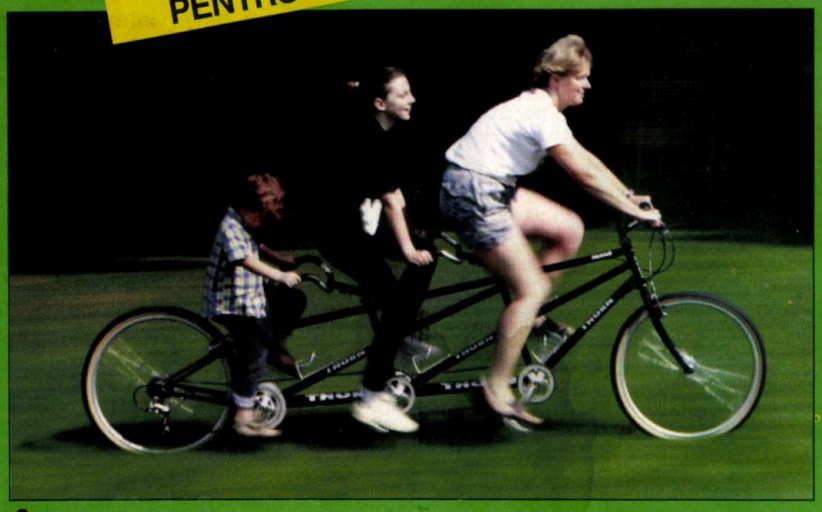
Când am ajuns în Durban ploua şi cum nu aveam nimic aranjat am orbecăit prin ploaie până am găsit un loc unde să pot dormi. M-a surprins amabilitatea locuitorilor, care se ofereau să mă îndrume, a şoferilor şi a funcţionarilor care, chiar dacă erau negri, nu păstrau nici un resentiment sufletesc sădit în secole de oprimare faţă de albii veniţi să le viziteze ţara. Durban este un oraş turistic şi comercial, un oraş viu, care îşi trăieşte fiecare secundă într-o diversitate de naţionalităţi, ce par să-şi fi găsit pacea pentru a trăi împreună.

Drumul spre Cape Town, la fel de lung şi de pitoresc ca şi cel spre Durban, mi-a relevat un oraş prin excelenţă deschis noului şi toleranţei, un oraş aşezat la confluenţa a două oceane, Indian şi Atlantic, ce respiră briza universitară, la fel cum prin administraţie reuşeşte să imprime ordine şi armonie.

Transcenderea spre absolut şi frumos s-a reconvertit în dorinţa de a materializa în planul fizic visul primilor colonişti de recucerire a paradisului pierdut.

MIHNEA PARASCHIVESCU

BICICLETĂ PENTRU TREI



În secolul vitezei, bicicletelor le-a fost minimalizat rolul: de la adevărate mijloace de transport la simple „jucării", pretext de divertisment, agrement.

Marea Britanie, una dintre cele mai mari producătoare de tandemuri ne întâmpină cu o nouă realizare: bicicleta pentru trei persoane. Compania St. John Street Cycles din Somerset, sud-vestul Angliei consideră această invenţie un mijloc comod şi util de locomoţie, uşor de manipulat. Există o mare cerere, mai ales din partea familiilor cu copii şi a industriei turismului. Aceste biciclete fac faţă cu succes şi condiţiilor unui drum mai accidentat.

(*LPS*)

UN VACCIN CONTRA CANCERULUI DE PROSTATĂ

Primul vaccin sintetic, destinat să prevină recidiva după intervenţia chirurgicală în cancerul de prostată, a fost testat clinic. Pentru sintetizarea sa s-au folosit antigene glucidice şi nu proteice, şi anume antigenele TF şi Tn. Desigur, este prea devreme pentru ca specialiştii să aprecieze puterea imunizantă a noului vaccin.

Foto: Adenom de prostată (roşu-portocaliu), văzut din două unghiuri diferite.

NEURONI TRANSFORMAŢI ÎN CELULE SANGVINE

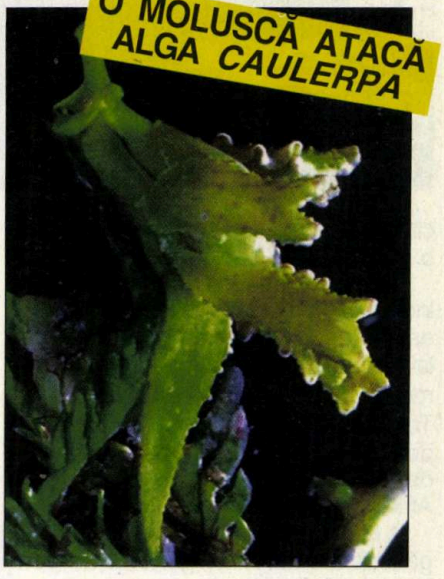
În mod cert, celulele nu încetează să ne surprindă! După descoperirea că neuronii continuă să se dezvolte şi la vârsta adultă, aflăm astăzi că încă o dogmă a biologiei a fost înlăturată: diferenţierea celulară. Angelo Vescovi şi echipa sa de la Institutul Naţional de Neurologie din Milano au demonstrat imposibilul. Ei au reuşit să „deprogrameze" celulele creierului de şoareci adulţi şi să le transforme în celule sangvine.

Experienţa este simplă. Mai întâi s-a iradiat măduva osoasă a unui şoarece, făcându-l astfel incapabil să mai producă globule roşii, albe şi plachete. Apoi s-au prelevat celule suşe ale sistemului nervos central de la un şoarece normal, care au fost injectate în măduva osoasă a subiectului iradiat. Cinci luni mai târziu, sângele acestuia din urmă conţinea globule albe noi. Analizarea lor genetică a dovedit că ele provin, nici mai mult, nici mai puţin, din neuronii injectaţi.

Împotriva oricărei aşteptări, destinul celulelor nu este deci „bătut în cuie", iar capacităţile de adaptare şi reprogramare ale genomului sunt mult mai mari decât ne-am fi aşteptat. Dacă aceste studii vor fi confirmate, aplicaţiile terapeutice sunt imense.

Foto: Neuroni (stânga) şi limfocite T (în medalion).

O MOLUSCĂ ATACĂ ALGA CAULERPA



„Invadatoarea" *Caulerpa taxifolia*, ce se dezvoltă de-a lungul coastelor franceze mediteraneene, şi-a găsit naşul. Este vorba de *Logiber serradifalci*, o moluscă ce se hrăneşte în exclusivitate cu această algă verde. Ea a fost descoperită, în cursul unei scufundări recente, de către cercetătorii de la Ifremer, Franţa. Din păcate, molusca are două „defecte" majore: talia foarte mică (3 cm) şi raritatea sa.

Foto: Molusca Logiber (verde clar) în momentul atacării algei.

ALGELE: ANTIDOT ÎMPOTRIVA CANCERULUI

National Cancer Institute din SUA, împreună cu cercetători din Franţa şi Australia, verifică o teorie britanică, conform căreia substanţele chimice ce se găsesc în alge ar putea încetini creşterea şi chiar omorîrea celulelor canceroase.

Steve Rowland, profesor de geochimie la Universitatea Plymouth, din sudul Angliei, a descoperit aceste principii chimice din întâmplare, pe când făcea cercetări în legătură cu încălzirea globală a nămolului. Şi alţi cercetători au confirmat descoperirea sa iniţială, identificând până acum şase substanţe chimice, denumite generic *haslea ostrearira,* răspândite pe întreg globul. Acestea, plasate într-o eprubetă în care se află celule canceroase, inhibă creşterea lor. Inconvenientul major este faptul că substanţele sunt acizi graşi polinesaturaţi ce pot obstrucţiona folosirea lor în scop curativ. Această descoperire a fost testată şi de către Universitatea din Nantes, obţinându-se acelaşi rezultat. Francezii folosesc algele ca hrană pentru scoici. Pe măsură ce se dezvoltă, ele capătă o coloraţie albastră, conferind şi scoicilor aceeaşi nuanţă. Totodată este foarte posibil ca algele să aibă şi alte efecte terapeutice benefice. Cercetările continuă. (*LPS*)

DUPĂ ŞAH... GO

După înfrângerea la şah a lui Gari Kasparov de către computerul american Deep Blue, experţii în inteligenţă artificială consideră jocul oriental Go ca pe o ultimă frontieră în domeniul programării de jocuri inteligente. Dar în ciuda succesului lui Deep Blue şi a simplităţii dezarmante a lui Go, nici un computer nu a ajuns atât de aproape în a stăpâni acest joc unic, specific uman. (Revista *Ştiinţă şi tehnică* a prezentat acest joc, pentru prima oară în România, prin anii '80, cu sprijinul matematicianului Ghorghe Păun şi la iniţiativa academicianului Solomon Marcus.)

Go este plin de subtilităţi neaşteptate, în care o mulţime de piese (albe şi negre), denumite pietre, sunt folosite de cei doi jucători pentru a "captura" cât mai multe teritorii.

Acest joc este practicat mai cu seamă de către japonezi, chinezi (care-l numesc *weiqi*), cât şi de către coreeni. Cel mai vechi joc al minţii (a fost menţionat pentru prima dată de către Confucius), el este folosit în prezent şi în cadrul academiilor militare pentru exersarea strategiilor de luptă.

Un jucător redutabil este matematicianul londonez dr. Mick Reiss, în vârstă de 35 de ani. Programul de Go realizat de el este de departe cel mai bine vândut în Japonia.

Unul dintre motive se datorează faptului că jocul este foarte "umanizat". Soluţia dr. Reiss, constă în a utiliza algoritmi simpli, pentru a prelucra un volum mare de date, în locul unor algoritmi complecşi, pentru a prelucra o cantitate mică de date. Volumul mare de calcul, necesar pentru analizarea legăturilor fiecărei pietre de pe tablă, necesită un computer puternic.

Dr. Reiss menţionează: "Cred că ultimul succes al softului lui Go rezidă în folosirea logicii *fuzzy* (numită şi logica informaţiilor vagi). Experţii jucători în Go evaluează situaţia de pe tabla de joc, folosindu-şi abilităţile prin recunoaşterea de modele, lucru foarte greu de simulat printr-un algoritm. Modelarea unei astfel de strategii are la bază concepte *fuzzy* pe care sper să le utilizez în algoritmele existente".

Pentru a câştiga posibilul premiu de 1,4 milioane $, computerul va trebui să învingă un jucător expert. Marea Britanie are de mult o bună reputaţie în producerea softului pentru microcomputere la campionatele internaţionale de şah, iar un colaborator fidel al dr. Reiss de la Oxford Softworks, Jeff Rollason, a perfecţionat cel mai bine vândut program de *shogi* (şah japonez). (*LPS*)

ANIMAL-ROBOT DE COMPANIE

Ce asigură infirmerie la domiciliu

Rosie este un robot creat de către inginerii electronişti de la Universitatea Salford din nord-vestul Angliei, destinat însoţirii persoanelor vârstnice. Prototipul este rezultatul muncii doctorilor Brian Bury şi Peter Eachus, care încearcă să creeze un companion-robot mult mai adaptat cerinţelor umane. Rosie este capabil să monitorizeze starea sănătăţii posesorului său prin intermediul unui dispozitiv electronic. Verificarea frecvenţei cardiace, a tensiunii arteriale şi a temperaturii este însoţită de un lătrat prietenos. Dacă acesta sesizează vreo anormalitate, anunţă totodată şi doctorul. Roboţii casnici au sarcini numeroase de îndeplinit printre care servirea mesei, administrarea medicaţiei sau aducerea diferitelor obiecte. Crearea în memoria lor a unei hărţi de orientare pe teren facilitează acestora deplasările atât în cartier, cât şi în casa stăpânului. (*LPS*)

O revoluţie în cosmologie

În luna mai 1998, cu ocazia unui congres internaţional, care dezbătea probleme de cosmologie, s-a supus la vot una dintre problemele fundamentale ale ultimilor ani. "Cred cosmologii prezenţi că ultimele observaţii asupra supernovelor implică - împotriva teoriilor standard - că expansiunea Universului se accelerează?" Din 60 de cosmologi prezenţi, 40 au răspuns "da". Aceasta ar putea reprezenta o revoluţie în tulburătoarea ştiinţă a cosmologiei.

Un Univers care se dilată

La începutul secolului, înainte ca Einstein să pună noi baze fizicii, se credea că Universul are o dimensiune etern constantă. Chiar şi Einstein privea cu neîncredere ecuaţiile pe care le obţinuse, care descriu un Univers nestaţionar. Cam prin aceeaşi perioadă, măsurătorile mişcărilor galactice efectuate de Edwin Hubble demonstrau, fără urmă de îndoială, că galaxiile îndepărtate se distanţează mai rapid de Pământ decât cele apropiate, confirmând astfel ecuaţiile relativităţii generalizate care descriu, prin faimoasa ecuaţie cosmologică, un Univers aflat în expansiune. Pentru a-şi efectua măsurătorile, Hubble s-a bazat pe efectul Doppler. Atunci când o galaxie se îndepărtează de noi apare o deplasare spre roşu, proporţională cu viteza, a liniilor spectrale. După catalogarea unui număr imens de galaxii, s-a putut calcula o constantă de proporţionalitate, care reprezintă raportul dintre viteza de îndepărtare şi distanţă, faimoasa constantă a lui Hubble. Conform ultimelor măsurători, valoarea acceptată pentru constanta lui Hubble este 73 km/s/megaparsec. De aici putem calcula vârsta Universului ca fiind undeva în jurul a 10 miliarde de ani. Iată o cifră al cărei sens putem să-l înţelegem cu uşurinţă. Dar ce ne facem: ea intră în contradicţie cu valoarea determinată pentru anumite corpuri cereşti, care au o vârstă cuprinsă între 15 şi 20 de miliarde de ani! Asta da contradicţie! Pentru a explica acest paradox, astrofizicienii consideră că la depărtări foarte mari relaţia dintre deplasarea liniilor spectrale şi distanţă ar trebui să se modifice, fie datorită faptului că viteza de expansiune se modifică în timp, fie datorită unei curburi a spaţiului. De aceea, măsurarea acestei modificări a devenit unul dintre marile obiective ale cosmologiei, o sarcină cu adevărat dificilă deoarece implică măsurarea distanţelor până la galaxii extrem de îndepărtate, de la care ne vine foarte puţină lumină.

Ne ajută moartea stelelor

Obstacolul de care aminteam mai sus ar putea fi depăşit dacă am găsi o sursă puternică de energie în aceste galaxii foarte îndepărtate. Care ar putea să fie aceasta? Moartea unei stele: supernova. Una dintre explicaţiile producerii ei este următoarea. O stea îşi începe existenţa strălucitoare în momentul în care forţa gravitaţională comprimă suficient de mult o mare cantitate de hidrogen, declanşându-se astfel reacţia termonucleară. Energia astfel degajată provoacă o creştere a presiunii, care, la rândul ei, echilibrează forţa gravitaţională: steaua îşi începe "funcţionarea la valoarea nominală". Pe măsură ce combustibilul nuclear este epuizat, presiunea devine insuficientă pentru menţinerea echilibrului, iar steaua se va prăbuşi în ea însăşi până când volumul său va fi egal, aproximativ, cu cel al Terrei, iar densitatea sa va fi de un milion de ori mai mare decât cea a materiei obişnuite. Steaua a devenit o pitică albă. Cele mai multe pitice albe îşi desfăşoară existenţa în anonimat, fără să mai emită lumină perceptibilă de pe Pământ. Totuşi, cele care fac parte dintr-un sistem binar (două stele care sunt legate între ele prin forţa gravitaţiei) pot aspira materie suplimentară din companionul lor până când devin atât de dense, încât se comprimă brusc. Căldura care rezultă declanşează o explozie termonucleară care distruge complet pitica albă, aruncând în spaţiul interstelar uriaşe cantităţi de materie, cu o viteză care poate atinge 10 000 km/s. Strălucirea supernovei variază, atingând maximumul după aproximativ trei săptămâni, după care luminozitatea sa începe să scadă. Supernovele au străluciri maxime variate, dar s-a constatat că cele foarte luminoase durează mai mult decât cele mai slabe. Practic, s-a putut stabili o relaţie precisă între strălucirea maximă şi intervalul de timp după care ea este atinsă. În ultimii zece ani, prin studiul minuţios al supernovelor apropiate, s-a ajuns ca ele să devină adevărate etaloane ale cerului.

Supernove prea puţin luminoase

Tehnologiile moderne, mai ales utilizarea dispozitivelor CCD (ele sunt folosite şi la videocamere sau la scanere), care permit ocolirea incomodelor plăci fotografice şi realizarea directă a unor imagini numerice de înaltă rezoluţie, au dus la creşterea randamentului observaţiilor astronomice. Urmărind acelaşi sector de cer la intervale de câteva săptămâni şi comparând imaginile obţinute se pot detecta cu uşurinţă supernovele apărute în galaxiile foarte îndepărtate. Deoarece dispozitivele CCD ne permit să măsurăm cu precizie numărul

de fotoni care alcătuiesc fiecare element al imaginii (pixel), o simplă operaţie aritmetică (o scădere) ne poate indica diferenţele dintre două imagini succesive. Dacă facem abstracţie de zgomotul de fond şi de existenţa stelelor variabile, atunci imaginea rezultată este neagră, mai puţin cazul în care a apărut o supernovă. Acestea fiind spuse, restul decurge de la sine. Este suficient să realizăm un program informatic, care să permită identificarea supernovelor, astfel încât să ne ofere informaţii despre variaţia, în timp, a strălucirii şi am creat un sistem de monitorizare a supernovelor. La acesta vom adăuga informaţiile privitoare la deplasarea spre roşu (care, aşa cum spuneam, ne oferă informaţii asupra îndepărtării lor faţă de Pământ) şi vom avea la dispoziţie un material foarte interesant, care va da bătaie de cap cosmologilor. Cercetătorii americani: Craig Hogan, conducătorul Departamentului de astronomie al Universităţii Washington, Robert Krishner de la Universitatea Harvard şi Nicholas Suntzeff, astronom la Observatorul Cerro Tololo, Chile, au mers pe acest drum. După ce au studiat zeci de supernove foarte îndepărtate, ei au constatat că erau mult mai puţin luminoase decât le-ar fi impus teoria. Diferenţa nu era deloc neglijabilă: 25%. Oare care să fie cauza?

Ipoteze, ipoteze, ipoteze...

Prima idee care ne vine în minte ar fi existenţa unui nor de praf interstelar, ce ar absorbi o parte din lumina care ne vine de la supernovele îndepărtate. Această ipoteză a fost respinsă cu rapiditate, deoarece se constatase că absolut toate supernovele îndepărtate ne trimiteau mai puţină lumină decât ar fi impus calculul teoretic. Ar fi însemnat ca undeva, la mare distanţă de noi, să existe un înveliş uniform de praf, care să absoarbă fotonii supernovelor îndepărtate. Acesta nu a putut fi confirmat de nici o altă observaţie astronomică sau calcul teoretic.

A doua idee implică existenţa unor lentile gravitaţionale. Din câte ştiţi, conform teoriei relativităţii, traiectoria luminii este curbată, atunci când ea trece prin preajma unei mase mari. Uneori acest efect amplifică luminozitatea surselor, alteori o micşorează. El ar putea explica, într-o anumită măsură, scăderea luminozităţii supernovelor. Dar calculele au demonstrat că acest efect devine important numai pentru obiecte care se află la distanţe şi mai mari decât supernovele studiate de cercetătorii americani, aşa că şi această ipoteză a fost respinsă.

Acum, pentru că spaţiul nu ne permite, suntem nevoiţi să trecem direct la două ipoteze care ar putea explica, cu adevărat, fenomenul ciudat pe care noi l-am descris mai sus.

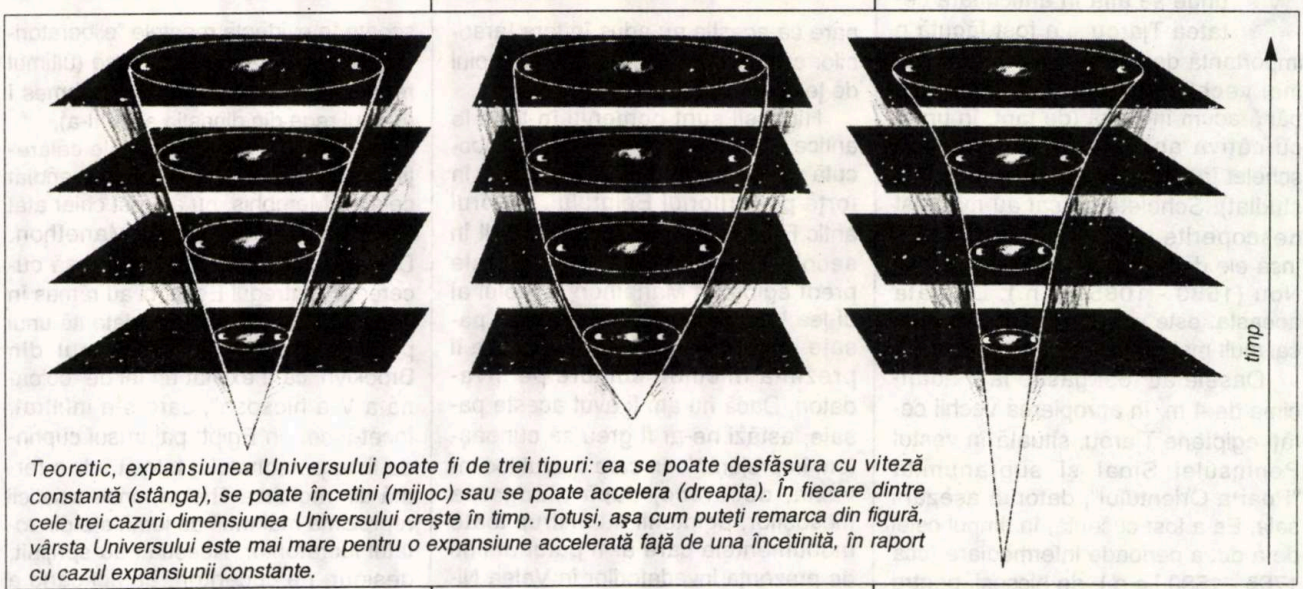
Geometrie neeuclidiană

Conform ecuaţiilor lui Einstein, spaţiul nostru ar putea avea o curbură negativă... Pentru a fi ceva mai expliciţi, să facem o mică analogie cu o lume bidimensională. Fiinţele care ar trăi într-o lume bidimensională perfect plană, în care s-ar aplica axiomele lui Euclid, ar descoperi, ca şi noi, că perimetrul cercului este $2\pi r$. În schimb, dacă lumea lor ar avea forma unei şei (adică o lume cu o curbură negativă), ar constata că perimetrul cercului este mai mare de $2\pi r$. Dacă spaţiul nostru ar avea o curbură negativă, atunci sfera de radiaţie produsă de o supernovă ar avea o suprafaţă mai mare decât în cazul unui spaţiu euclidian. Deci densitatea de radiaţie pe suprafaţa ei ar fi mai redusă, ceea ce ar explica luminozitatea mai redusă a supernovelor îndepărtate. Despre această ipoteză vom vorbi mai pe larg într-un număr viitor.

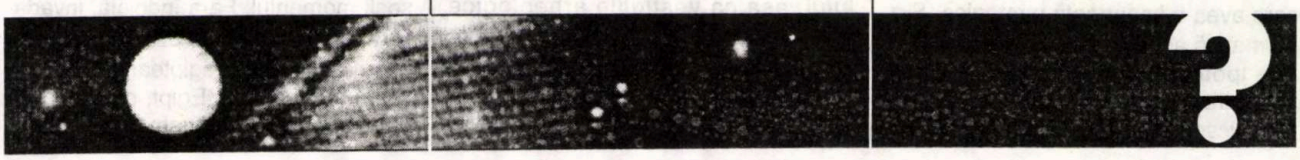
Expansiune accelerată

Supernovele îndepărtate ar putea fi mai puţin luminoase decât ar fi trebuit şi dintr-un motiv mai banal. Ele sunt la distanţe mai mari decât ne indică deplasarea spre roşu. Altfel spus, constanta lui Hubble nu-i constantă... Mişcarea corpurilor se accelerează pe măsură ce Universul îmbătrâneşte. De ce se întâmplă acest fenomen ciudat? Există cumva o forţă antigravitaţională care acţionează numai la mari distanţe? Există o formă stranie de energie a vidului, care creează o forţă de respingere? Despre toate acestea vom vorbi în numărul viitor al revistei noastre.

CRISTIAN ROMÂN



Teoretic, expansiunea Universului poate fi de trei tipuri: ea se poate desfăşura cu viteză constantă (stânga), se poate încetini (mijloc) sau se poate accelera (dreapta). În fiecare dintre cele trei cazuri dimensiunea Universului creşte în timp. Totuşi, aşa cum puteţi remarca din figură, vârsta Universului este mai mare pentru o expansiune accelerată faţă de una încetinită, în raport cu cazul expansiunii constante.



Reprezentare a unui cal pe o stelă de calcar de la Tell el-Amarna, datând din epoca Regatului Nou (1580 - 1085 î.e.n.).

Caii FARAONILOR

Câinele a fost primul animal domesticit de om, primul aflat alături de el în negura timpurilor, iar ultimul, se pare, a fost calul. Locul în care a fost domesticit pentru prima dată este încă subiect de dispută. Ultimele cercetări pun sub semnul întrebării supremaţia deţinută până în prezent de Ucraina: calul a fost domesticit, se crede, în cursul mileniului al III-lea înaintea erei noastre, atât în sudul Mării Caspice, cât şi la sud de Dunăre sau în sudul Peninsulei Iberice. Tot în acea vreme, în lipsă de altceva, în Egipt erau folosiţi pentru tracţiune măgarii. Va mai trece câtva timp înainte ca în Valea Nilului să apară calul. Cât timp? Specialiştii mai discută încă, dar de curând - ne informează revista franceză Sciences et avenir ***- au apărut noi dovezi ale existenţei calului în ţara faraonilor.***

Recent, la Tell Heboua - acolo unde se afla în antichitate cetatea Tjarou -, a fost făcută o importantă descoperire, şi anume cel mai vechi schelet al unui cal găsit până acum în Egipt (de fapt, în urmă cu câţiva ani, a mai fost găsit un schelet în acelaşi sit; el nu a fost încă studiat). Schelete de cai au mai fost descoperite pe teritoriul Egiptului, însă ele datau din perioada Regatului Nou (1580 - 1085 î.e.n.). De data aceasta, este vorba de un schelet de cal mult mai vechi.

Oasele au fost găsite la o adâncime de 4 m, în apropierea vechii cetăţi egiptene Tjarou, situată în vestul Peninsulei Sinai şi supranumită "Poarta Orientului", datorită aşezării sale. Ea a fost cucerită, în timpul celei de-a doua perioade intermediare (cca 1785 - 1580 î.e.n.), de hicsoşi, pentru care avea o importanţă strategică. S-a afirmat că această descoperire ar susţine ipoteza conform căreia calul a fost introdus în Egipt de către războinicii hicsoşi, care veneau din Asia. Se pare că aceştia au adus în ţara faraonilor calul şi carul, fierul, ca şi războiul de ţesut vertical.

Hicsoşii sunt pomeniţi în textele antice ca invadatori, "o rasă necunoscută venită din Orient", pătrunzând în forţă pe teritoriul Egiptului. Autorul antic Flavius Josephus (care a trăit în secolul I e.n.) îl citează pe marele preot egiptean Manethon (secolul al III-lea î.e.n.), de la care au rămas pasaje referitoare la hicsoşi şi care îi prezintă în culori sumbre pe invadatori. Dacă nu am fi avut aceste pasaje, astăzi ne-ar fi greu să cunoaştem împrejurările în care a avut loc invazia, deoarece, după alungarea hicsoşilor, egiptenii au distrus toate monumentele care ar fi putut aminti de prezenţa invadatorilor în Valea Nilului, aşa că vestigiile arheologice sunt aproape inexistente. Astăzi, specialiştii sunt de părere că Manethon a exagerat atunci când a prezentat atrocităţile comise de hicsoşi, pentru a scoate în evidenţă meritele "eliberatorilor" Egiptului, faraonii Kamose (ultimul rege din dinastia a XVII-a) şi Ahmes I (primul rege din dinastia a XVIII-a).

Adevărul este că hoardele călăreţilor asiatici, care au jefuit şi incendiat cetatea Memphis, nu au fost chiar atât de sălbatice cum afirmă Manethon. De fapt, hicsoşii nu au reuşit să cucerească întregul Egipt, ci au rămas în Delta Nilului. Istoricii ştiu, datorită unui papirus conservat la Muzeul din Brooklyn, că a existat un fel de "coloană a V-a hicsosă", care s-a infiltrat, încet-încet, în Egipt: papirusul cuprinde lista personalului folosit într-o fermă din regiunea Thebei, unde asiaticii reprezintă mai mult de jumătate din totalul lucrătorilor. Aceştia i-au sprijinit, desigur, pe cuceritori, atunci când a sosit momentul. Fără îndoială, invadatorii au profitat şi de slăbiciunea internă a regatului egiptean.

Ei au năvălit în Egipt, călări sau în care, punându-şi duşmanii pe fugă,

spun autorii antici. Se pare însă că, deşi textele îi menţionează cu miile, vestigiile arheologice şi paleontologice se pot număra pe degete. Aceşti cai veniţi din Asia nu apar în nici o reprezentare contemporană (basorelief, frescă etc.), afirmă Florence Braunstein-Silvestre, specialistă în iconografia calului din Egipt. Osteologia a avut ca indicii, până la recenta descoperire de la Tell Heboua, doar doi dinţi găsiţi în 1976 la Tell el-Daba, acolo unde s-a aflat Avaris, capitala invadatorilor hicsoşi. Cât despre care, până în prezent nu a fost descoperit nici unul în nici un sit hicsos. Singurele ecvidee descoperite în număr mare în siturile hicsose sunt... măgarii. Iar domesticirea modestului animal este clar atestată de gravuri şi oseminte, cu mai bine de1 500 de ani înaintea celei a calului.

Calul de la Tell Heboua este de aceea considerat o descoperire de excepţie. Scheletul său (ca şi cel descoperit în acelaşi sit în urmă cu câţiva ani) a început să fie studiat de specialiştii de la Muzeul de istorie naturală din Geneva, Elveţia. Arheozoologul Louis Chaix, care se ocupă de analiza scheletului, declară că este deocamdată greu de spus cum arăta calul, dar este sigur că avea 1,40 m înălţime. Probabil că acest animal era descendentul direct al cailor domesticiţi încă din neolitic în Ucraina, deoarece nu seamănă cu caii cunoscuţi mai târziu în Valea Nilului, care au numai 1,20 m înălţime.

Basorelief egiptean, datând din 1350 î.e.n., în care apar un cal şi un călăreţ.

Scheletele celor doi cai vor furniza, fără îndoială, date interesante despre stăpânii lor veniţi din îndepărtata Asie. Ele confirmă mai ales faptul că în secolul al XVII-lea î.e.n. calul era cunoscut în Egipt, deşi unii cercetători se îndoiau de apariţia acestuia înainte de domnia faraonului Tuthmes I (1530 - 1520 î.e.n.). De altfel, din perioada Regatului Nou datează primele reprezentări ale unor cai înhămaţi la care. Se prea poate ca aceste animale să fi fost rare la acea dată şi artiştii să nu le fi reprezentat după natură, pentru că siluetele de cai nu sunt bine proporţionate, după părerea specialiştilor. Chiar dacă aceşti cai au apărut în Egipt mai devreme decât se credea, încă de la sosirea hicsoşilor în ţara faraonilor, probabil că erau animale foarte rare. Cât despre primele care, chiar şi cele folosite în luptă, erau încă trase de măgari sau boi. Abia în timpul domniei lui Ramses al II-lea, în secolul al XIII-lea î.e.n., carul a început să fie folosit "pe scară largă", de aici încolo apărând frecvent în fresce şi basoreliefuri.

Scurtă cronologie

Perioada predinastică
- Domesticirea măgarului

Regatul Vechi

Prima perioadă intermediară

Regatul Mijlociu (2160 - 1785 î.e.n.)

Primele incursiuni ale hicsoşilor
în 1730 î.e.n.

A doua perioadă intermediară (1785 - 1580 î.e.n.)

Dinastiile al XV-a şi a XVI-a hicsoşe
Kamose, ultimul faraon din dinastia a XVII-a, asediază cetăţile Heliopolis, Tjarou şi Avaris, stăpânite de hicsoşi

Regatul Nou (1580 - 1085 î.e.n.)

Dinastia a XVIII-a
Ahmes I (1580 - 1558 î.e.n.)
Hicsoşii sunt alungaţi pentru totdeauna din Egipt
- Textele menţionează pentru prima dată carul, la care erau înhămaţi probabil măgari sau boi

Tuthmes I (1530 - 1520 î.e.n.)
- Prima reprezentare a cailor atelaţi la car
- Din această epocă datează şapte schelete de cai

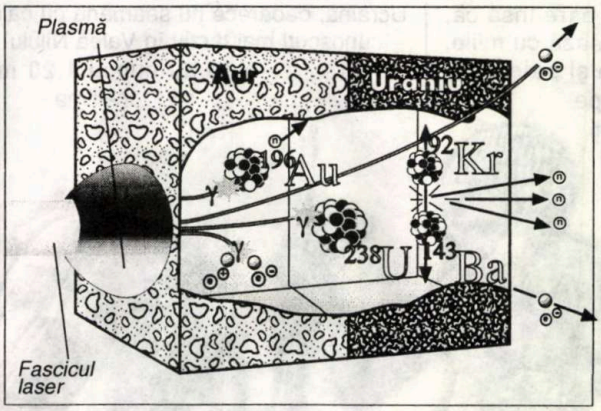
Dinastia a XIX-a
- Reprezentările de cai (mai ales scene de război) ating apogeul în epoca Ramesizilor

Ramses al II-lea (1298 - 1232 î.e.n.)
- Carul este frecvent folosit în luptă

Deocamdată, descoperirea de la Tell Heboua nu susţine în totalitate ipoteza acelor hoarde sălbatice asiatice care s-au năpustit, călare, asupra Egiptului între epoca Regatului Vechi şi perioada Regatului Nou. Descoperirile arheologice viitoare vor elucida, să sperăm, şi acest mister al faraonilor.

LIA DECEI

LASER, FISIUNE ŞI ANTIMATERIE



Laserul formează un nor de plasmă la suprafaţa ţintei în care sunt produşi electronii de energie foarte înaltă. Unii dintre ei generează radiaţie gama în interiorul ţintei, care, la rândul ei, poate disloca nuclee, smulgând neutroni din atomii de aur şi determinând fisiunea nucleelor de uraniu. O parte a radiaţiei gama este transformată în perechi materie-antimaterie (electron-pozitron).

Ce se întâmplă dacă o radiaţie laser extrem de intensă (furnizată de laserul Petawatt, cel mai puternic din lume) este concentrată asupra unei foiţe de aur? Ei bine, realizându-se acest costisitor şi delicat experiment s-au obţinut trei rezultate semnificative:

1. electronii cu energia cea mai înaltă (100 MeV) obţinuţi vreodată dintr-o interacţiune laser-solid;

2. prima reacţie de fisiune indusă de un laser;

3. prima creare de antimaterie (pozitroni) utilizându-se radiaţia laser.

Vom reproduce în continuare o parte a raportului prezentat de Tom Cowan (Laboratorul Naţional Lawrence Livermore din California) în cadrul unei recente sesiuni de comunicări, ce a avut loc la Atlanta în luna martie a acestui an.

„În cadrul unor experimente recente, folosind cel mai intens laser disponibil la ora actuală, am reuşit să pătrundem într-un nou regim, de înaltă energie, al interacţiunilor dintre laser şi materie, în care procesele nucleare şi de creare de antimaterie au devenit, pentru prima dată, extrem de pregnante şi de importante. Acest fapt oferă posibilitatea ca prin intermediul caracteristicilor laserelor ultraintense - de exemplu, durata foarte redusă a pulsului - să poată fi investigate fenomene care anterior nu puteau fi studiate decât în acceleratoarele de particule. Cercetările noastre au fost efectuate la Laboratorul Naţional Lawrence Livermore şi au utilizat un laser de tip Petawatt, numit astfel pentru că generează un puls cu o energie de un milion de miliarde de waţi, pe durata unei milionimi de milionimi de secundă.

În experimentele noastre, raza Petawatt-ului a fost focalizată pe un disc subţire de aur, în spatele căruia au fost depuse câteva grame de uraniu, în interiorul unei capsule de cupru. Câmpurile magnetic şi electric produse de radiaţia laser au fost atât de intense încât, în cursul unei singure oscilaţii a lungimii de undă a laserului, electronii au fost smulşi din atomii de aur şi accelerați la o energie de peste trei milioane de volţi.

Am încercat să măsurăm distribuţia energiilor acestor electroni şi să căutăm indicii ale altor fenomene ce ar putea avea loc în timpul acestor violente interacţiuni laser-solid. Echipa noastră a mai inclus cercetători de la George C. Marshall Space Flight Center, Universitatea Alabama din Huntsville, Asociaţia Universitară pentru Cercetări Spaţiale, Universitatea Harvard şi GSI-Darmstadt. Măsurând spectrul energiilor pentru electronii produşi în interacţiunea dintre laserul Petawatt şi solid, am găsit probe ce indicau electroni cu energii de ordinul a 100 de milioane de volţi. Această energie este de câteva ori mai mare decât cele observate în experimentele de interacţiune laser-solid de până acum. Simulările pe computer sugerează că la aceste intensităţi ultraînalte, radiaţia laser poate interacţiona cu norul de plasmă care se formează la suprafaţa solidului, divizându-se în filamente, fiind focalizată încă şi mai intens, sau fiind deflectată chiar în timp ce va accelera electronii din plasmă la energii foarte înalte. Pe măsură ce electronii vor interacţiona cu atomii ţintei, vor fi generate raze X de energie înaltă şi o cascadă de particule secundare, incluzând neutroni şi alte resturi nucleare, dacă radiaţa X este suficient de energetică pentru a produce reacţii nucleare în materialul ţintă. Această succesiune de evenimente este ilustrată schematic în imaginea alăturată.

Am căutat probe ale reacţiilor nucleare induse de laser, încercând să identificăm reziduuri radioactive în ţintă în urma pulsului Petawatt. Spectrul obţinut conţinea câteva linii înguste gama, provenind din dezintegrarea unei varietăţi de nuclee radioactive produse de interacţiunea dintre electronii de energie înaltă şi ţintă. De exemplu, am pus în evidenţă un izotop radioactiv al aurului (^{196}Au), produs prin smulgerea de către radiaţia X a unui neutron din nucleul unui atom stabil de aur (^{197}Au). Măsurând radiaţia gama emisă la diferite intervale după emiterea pulsului laser, am fost capabili să discernem o serie de produşi radioactivi, identificând mai mulţi izotopi instabili, obţinuţi atunci când radiaţia X de energie înaltă a forţat fisiunea nucleelor de uraniu-238. Aceste fragmente de fisiune au inclus o varietate de izotopi ai stronţiului, bariului, ytriului, molibdenului, techneţiului, reniului, cesiului şi xenonului. Observaţiile asupra reacţiei nucleare de fisiune şi emisiei de fotoneutroni au demonstrat că energia radiaţiei X generate a depăşit pragul de declanşare a acestor tipuri de reacţii cu 5 milioane, respectiv, 8 milioane de volţi.

Scala energetică a electronilor produşi de laser în cadrul experimentului Petawatt a depăşit şi ea pragul creării de perechi electron-pozitron, care este de aproximativ un milion de volţi. Până acum am numărat peste o sută de pozitroni individuali produşi în urma unui singur puls Petawatt - şi i-am pus pe seama trecerii fluxului de radiaţie X prin ţintă. Căutăm încă dovezi ale unor eventuale perechi produse direct de coliziunile ion-electron în plasmă. Acest lucru ar fi esenţial pentru cercetările astrofizice, reproducându-se astfel plasma ce înconjoară discurile de acreţie din imediata vecinătate a găurilor negre sau perechile relativiste generate în procesele ce

au loc în plasma corelată cu izbucnirile gama intense.

Aceste experimente demonstrează că laserele ultraintense au trecut frontiera regimului de înaltă energie a fizicii plasmei relativiste generată de laser, în care procesele nucleare şi de creare de antimaterie devin semnificative. Am putea obţine, în curând, într-un laborator terestru, condiţiile plasmei relativiste relevante pentru investigarea proceselor astrofizice. În acest moment al cercetărilor, utilizăm rezultatele reacţiilor nucleare ca un termometru pentru "temperatura" radiaţiei X, produse de electronii din plasma laser, şi, coroborându-le cu eforturi de cercetare ceva mai tradiţionale în domeniul plasmei-laser, încercăm să evaluăm utilitatea folosirii laserelor ultraintense în procesele de fuziune."

Despre Petawatt

Numele extraordinarului laser descris anterior vine de la peta. În goana lor irezistibilă către marginile (superioară şi inferioară) ale cunoaşterii, fizicienii au fost nevoiţi să inventeze tot soiul de prefixe. Peta înseamnă 10^{15}. Laserul Petawatt furnizează pulsuri cu o energie de 125 de trilioane de waţi, ceea ce depăşeşte de mai bine de 1 200 de ori întreaga putere instalată a Statelor Unite ale Americii. Noroc că un puls nu ţine mai mult de o jumătate de picosecundă (pico înseamnă 10^{-12}), ceea ce înseamnă că, de fapt, aceeaşi energie ar fi suficientă pentru a ţine aprins un bec de 100 de waţi, preţ de numai 6 secunde!

Pentru a atinge aceste performanţe, Petawatt-ul este produs din safir dopat cu titan, un material al anilor '80, amplificatoare de sticlă dopată cu neodym şi beneficiază de cea mai nouă tehnologie de amplificare a pulsurilor, menită să minimizeze distrugerea componentelor, ce s-ar putea datora pulsurilor extrem de intense. Cu o apertură a razei laser de 46 cm, Petawatt produce 1 kilojoule în mai puţin de 0,5 picosecunde.

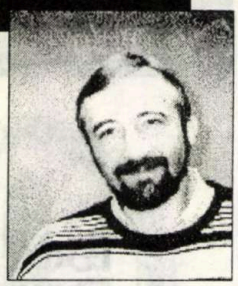
Pulsurile ultrascurte sunt însoţite de câmpuri electromagnetice de 100 de ori mai puternice decât cele care ţin electronii în învelişul electronic al atomilor. Aceste câmpuri permit capturarea şi accelerarea electronilor până la energii înalte (de ordinul zecilor de milioane de electron-volţi şi viteze apropiate de viteza luminii), pe distanţe de ordinul centimetrilor, spre deosebire de acceleratoarele de particule ce au nevoie de mai mulţi kilometri pentru a obţine acelaşi rezultat, dar la densităţi ale fluxului electronic mult mai mici.

Această plasmă va fi similară celei care se presupune a exista în anumite obiecte astrofizice. Oamenii de ştiinţă ar putea astfel studia condiţiile care se presupun că există în centrul stelelor sau în preajma găurilor negre şi piticelor maro."

Ununquadrium

Witek Nazarewicz

elementul 114



După realizarea, în 1996, a elementului chimic cu Z 112, Witek Nazarewicz (în imagine), fizician al Laboratorului Naţional de la Oak Ridge, împreună cu doi colegi, de la Dubna (Rusia) şi, respectiv, Laboratorul Naţional Lawrence Livermore din California, declară, într-un raport înaintat spre publicare *Revistei Americane de Fizică*, realizarea elementului 114. Contribuţia lui Nazarewicz în această joacă de-a Dumnezeu a constat, în principal, în elaborarea modelelor matematice folosite pentru a demonstra că "obiectul" creat de echipa ruso-americană este într-adevăr ceea ce s-a dorit a fi. Acelaşi model matematic este utilizat şi pentru estimarea proprietăţilor fizice ale acestei respectabile colecţii de neutroni şi protoni. Vă întrebaţi, probabil, de ce fizicienii au sărit peste elementul 113? Explicaţia este simplă, dacă luăm în considerare metoda de creare a acestor elemente, cunoscute în literatura de specialitate sub titulatura de "supergrele". În esenţă, pentru obţinerea unui nou element chimic este necesar să se pună la un loc cât mai mulţi neutroni şi protoni pentru a-i constitui nucleul. "Încercăm, practic, să vedem cât de mulţi protoni şi neutroni putem grupa pentru a forma un sistem în echilibru", spune Nazarewicz. "Întrebarea este cât de mari, cât de grele pot fi nucleele produse astfel?" Elementul 114 a fost creat prin bombardarea izotopilor de calciu cu izotopi de plutoniu. Deşi mulţi dintre oamenii de ştiinţă au considerat o astfel de reacţie drept prea "fierbinte", capabilă să declanşeze procesul de fisiune înaintea creării unui nou element, modelul lui Nazarewicz s-a dovedit corect şi funcţional. Mai mult, noul element s-a dovedit chiar mai stabil decât predecesorul său 112 şi net superior ipoteticului 113, care se dezintegra prea repede pentru a putea fi observat.

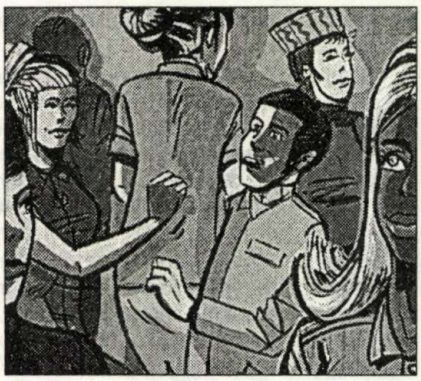
Totul pare extrem de simplu, dar încărcarea unui nucleu cu protoni şi neutroni ţine de o echilibristică specială. Deşi neutronii au o tendinţă de stabilizare şi se grupează într-un sferoid cuminte, comportamentul protonilor, încărcaţi fiind cu sarcină electrică, este mult mai dezordonat, respingându-se unii pe ceilalţi într-o manieră greu predictibilă. Şi cu cât nucleul astfel obţinut este mai instabil, cu atât devine mai dezordonat comportamentul constituenţilor săi, până aceştia încep să evadeze din fragila structură în ceea ce numim, în mod curent, reacţie de fisiune. Cu toate acestea, aşa cum s-a văzut deja, unele nuclee "supergrele" sunt suficient de stabile. Întrebarea care rămâne este cât de departe se poate merge cu aceste construcţii? Deocamdată, o primă limită este cea tehnologică. Pentru crearea lui 114 - numit, provizoriu *ununquadrium* - performanţele acceleratoarelor au fost împinse până la maximum. De acum este necesară construirea unor instalaţii, capabile să preia efemerele elemente "supergrele" - cu un timp mediu de viaţă de ordinul microsecundelor - pentru a le accelera şi ciocni înainte de rapida lor dezintegrare. "Doar aşa vom putea accede la nivelul următor", susţine Nazarewicz.

O astfel de instalaţie s-ar putea construi la Oak Ridge, ca o completare a Sursei de Neutroni, cel mai mare proiect ştiinţific al Departamentului Energiei al SUA, ce urmează a fi definitivat în următorii cinci ani. Construcţia indispensabilului separator izotopic cu ioni radioactivi ar putea fi demarată în 2005 şi se fac demersuri în acest sens pe lângă diverşi (posibili) finanţatori. Până atunci, *ununquadrium* rămâne regele neîncoronat al "supergreilor" în lumea stranie a fizicii nucleare.

Pagini realizate de DAN MIHU

Acest test se adresează atât fetelor, cât şi băieţilor. Răspunde la întrebările referitoare la genul favorit de muzică sau la toate genurile care îţi plac.

CE ÎŢI DEZVĂLUIE PREFERINŢELE TALE MUZICALE?



1. O slujbă de vis este:
a) disc-jockey
b) pilot de formula 1
c) astronaut

2. Ai fugi cu prietena (prietenul):
a) în Insulele Hawaii
b) la New York
c) la Monte Carlo

3. Visezi să pleci pe o altă planetă:
a) într-o rachetă
b) pe un covor zburător
c) într-o maşină zburătoare, cu toţi prietenii tăi

4. Îţi dezmierzi iubita (iubitul):
a) pe o insulă pustie
b) pe Calea Victoriei
c) într-un tren intercity

5. Duşmanii tăi sunt:
a) egoiştii
b) ursuzii
c) moraliştii

REZULTATE

	a	b	c
1	$	+	o
2	o	+	$
3	+	o	$
4	o	$	+
5	+	$	o

Majoritate de $: petrecere

Îţi place muzica techno şi dance pentru că adori să petreci, să fi înconjurat(ă) de lume, să străluceşti puternic şi necontenit. Sociabil(ă), îi contaminezi şi pe alţii cu entuziasmul tău şi îţi împărtăşeşti plăcerile cu prietenii.

Majoritate de +: viteză

Muzica techno şi dance te atrage pentru că îţi place să trăieşti cu mare intensitate, să profiţi de fiecare clipă, să investeşti prezentul cu deviza: "să trăim repede şi bine, nu se ştie ce ne rezervă viitorul". Avangardist(ă), adori să devansezi moda şi curentele şi să te distingi de mulţime.

Majoritate de o: evadare

Eşti techno şi dance pentru că îţi place să evadezi, să uiţi de cotidianul banal şi cenuşiu. Chiar când te afli pe un anumit drum, eşti de fapt "aiurea", într-un loc magic şi foarte personal. Uiţi de tot ce te înconjoară şi recompui realitatea în maniera ta, proprie, după dorinţele tale profunde.

1. Te impresionează mai ales sunetul:
a) bateriei
b) claviaturii
c) chitarei

2. Ai un vis:
a) eşti în ţinuta lui Adam, pe o stradă supraaglomerată
b) eşti şeful statului şi schimbi toate legile
c) întâlneşti marea dragoste la colţul unei străzi

3. În viaţă trebuie:
a) să treci
b) să spargi
c) să explodezi

4. Ar fi grozav să poţi:
a) să traversezi timpul spre viitor
b) să treci prin timp spre trecut
c) să explorezi întreaga planetă Pământ

5. Te îmbraci în:
a) negru şi alb
b) negru şi roşu
c) roz şi albastru

REZULTATE

	a	b	c
1	+	o	*
2	+	*	o
3	o	+	*
4	*	o	+
5	*	+	o

Majoritate de o: dragoste cu D mare

Muzica pop-rock te trimite cu gândul la o imagine idealizată a iubirii, cu parfum de departe, deci cu atât mai senzual. Sensibil(ă) la melodie, te laşi transportat(ă) într-o lume idilică. Ritmul aduce senzualitate şi iată-te într-o lume perfectă, o sinteză între marea dragoste şi sex.

Majoritate de +: îţi iei revanşa

Mai sensibil(ă) la ritm decât la melodie; rock-ul te destinde şi îţi canalizează agresivitatea. Spargi obişnuinţele, provoci conformiştii, înfrunţi duşmanii... Toate acestea îşi găsesc un ecou în muzica vioaie a grupurilor tale preferate.

Majoritate de *: revoluţie

Pentru tine, rock-ul, în ciuda fluctuaţiilor şi a revenirii sale, îşi păstrează mesajul de bază: schimbarea "acestei lumi putrede", eliberarea tinerilor, exprimare liberă, a merge până în profunzimea sinelui şi a lucrurilor pentru a le cunoaşte. Idolii tăi sunt stele, care îţi marchează drumul în viaţă.

1. Ai un vis - eşti într-un sat necunoscut şi izolat:

a) oamenii sunt săraci şi suferinzi
b) oamenii se zbat pentru supravieţuire
c) oamenii îşi serbează sfântul local

2. O voce frumoasă şi îndepărtată exprimă:

a) un geamăt
b) un mesaj de bucurie
c) dezgust

3. Deteşti să te întâlneşti cu:

a) cei care strică ambianţa
b) cei care sunt foarte siguri pe ei
c) cei care nu au nimic de spus

4. Ai trimite într-o sticlă pe mare:

a) o scrisoare de dragoste
b) eseurile tale filozofice
c) nişte bani

5. La interpretul tău preferat îţi place:

a) jocul de cuvinte al cântecelor lui
b) aspectul
c) ritmul muzicii lui

REZULTATE

	a	b	c
1	o	+	*
2	o	*	+
3	*	o	+
4	o	+	*
5	+	*	o

Majoritate de o: o sensibilitate ieşită din comun

Deteşti nedreptatea socială şi îţi place să-i asculţi şi să-i ajuţi pe cei care îţi bat la uşă. Găseşti mai multă atracţie senzuală la cei care suferă decât la cei care sunt sau se doresc "în formă". Pentru tine rap-ul şi soul-ul reprezintă o muzică de inimă şi de suflet.

Majoritate de +: spirit de revoltă

Te animă revolta împotriva nedreptăţilor şi excluderilor de orice fel. Muzica de acest gen te eliberează, îţi permite să-i provoci pe cei care pretind că deţin "adevărul". Spiritul şi corpul tău vibrează la unison pentru a te ajuta să te afirmi şi să faci să-ţi triumfe ideile.

Majoritate de *: un efect de modă

Iubeşti rap-ul şi soul-ul şi eşti cu siguranţă sensibil(ă) la mesajul lor împotriva nedreptăţilor sociale. Dar această muzică e mai ales pentru tine un efect al modei, un mijloc de a fi complice cu ceilalţi oameni de care îţi pasă.

1. Într-un vis eşti:

a) copil serbându-şi aniversarea
b) prinţesă (prinţ) într-un trib
c) un filozof celebru

2. Te-ai reîncarna într-o:

a) panteră
b) gazelă
c) pisică

3. Ai o fantasmă:

a) să te afli în braţele starului tău preferat
b) să trăieşti etern marea dragoste
c) să trăieşti într-o lume fără război şi foamete

4. Te îmbraci în:

a) verde
b) negru
c) albastru

5. Îţi place să auzi într-un cântec următorul vers:

a) te iubesc
b) oamenii se iubesc
c) să ne iubim

REZULTATE

	a	b	c
1	o	*	<
2	*	<	o
3	*	o	<
4	<	*	o
5	*	o	<

Majoritate de o: nostalgia paradisului

Pe măsură ce înaintezi în vârstă, luând cunoştinţă de greutăţile vieţii, simţi puţină nostalgie pentru copilăria fericită. Visezi la o dragoste pură, fără ipocrizie şi fără conflicte. Cântecul de iubire recompune pentru tine această fericire imaginară.

Majoritate de *: dragoste şi senzualitate

Frumoasele vedete cu sex-appeal nu te lasă nepăsător(oare). Ţi-ar plăcea ca prietenul (prietena) ta să semene cu starul tău preferat. Prin cântec trăieşti emoţii în acelaşi timp senzuale şi de îndrăgostit

Majoritate de <: un ideal de dragoste

Cântecul melodios este pentru tine cel mai bun mijloc de a exprima ideile nobile. Crezi într-un ideal al unei lumi mai drepte, bazată pe dragoste şi pe solidaritate. Şi, bineînţeles, visezi la o iubire durabilă şi sinceră. Cântecul te ajută să te apropii de acest ideal.

Traducere şi adaptare:
ANCA IONESCU

GRUPAJ DEDICAT „SEFIŞTILOR"

CHEMAREA STELELOR

Am decis, cel puţin pentru acest număr, să aruncăm o privire fugară asupra celor mai frecventate şi mai cunoscute şi mai demne de atenţie locaţii Internet legate de fenomenul SF. Două dintre aceste adrese aproape că nu mai au nevoie de nici o prezentare, dar ne-am gândit că - în aşteptarea clipelor serii, când veţi putea naviga pe web în linişte şi la preţ redus (40 de lei pe minut?!) - n-ar fi rău să vă oferim acum câteva informaţii şi imagini recente. Cea de-a treia adresă, după cum se vede dintr-o ochire, aparţine domeniului românesc. Este vorba de o revistă SF în întregime virtuală. Apreciind originalitatea acestei propuneri, îi felicităm pe realizatori care, inventivi şi cât se poate de moderni, au găsit o cale originală să îşi prezinte creaţiile, evitând, în acelaşi timp, exorbitantele costuri tipografice şi toate formalităţile ucigătoare impuse de un mediu clasic, convenţional (ba chiar conservator) cum este hârtia.

Într-un mod distinct, ţinem să atragem atenţia asupra celui de-al patrulea site prezentat în acest număr. Preocupaţi în egală măsură de viitor şi de anticipaţie, dar pornind de pe solide baze ştiinţifice, ecologiştii au găsit în Internet o tribună excelentă pentru promovarea noilor concepte, ce se impun dezvoltării societăţii umane la trecerea în cel de-al treilea mileniu. Deşi "front page"-ul este în engleză, recomandăm călduros accesarea acestei hyperpagini, ce include cea mai completă strategie de dezvoltare durabilă a României, în acord cu principiile Agendei 21. O strategie asupra căreia sunteţi nu numai liberi, dar şi obligaţi moral să vă pronunţaţi.

Star Wars sau întoarcerea la origini
www.starwars.com

Evident începutul îi aparţine genialului George Lucas şi popularei sale serii - Star Wars, îmbogăţită acum cu cel de-al patrulea episod. Şi, întrucât la Lucas nimic nu este aşa cum s-ar aştepta restul lumii, acţiunea acestui episod, intitulat "The Phantom Menace", este plasată, în timp, cu o generaţie înaintea celor trei celebre "A New Hope", "The Empire Strikes Back" şi "Return Of The Jedi".

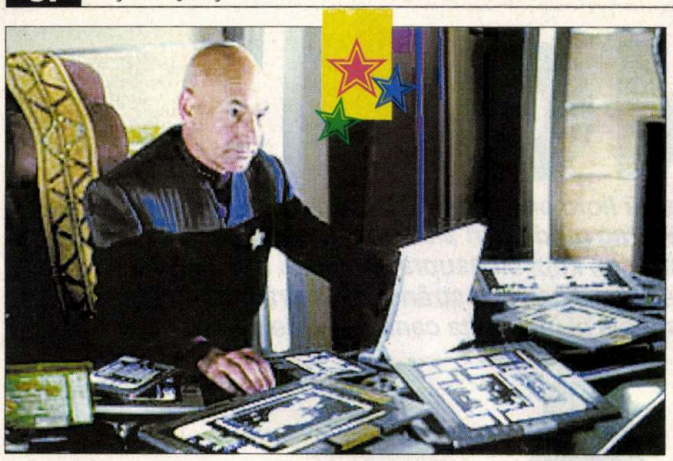
Destinat să apară pe marile ecrane din America de Nord după jumătatea lunii mai, iar în România nu mai devreme de 24 septembrie a.c., episodul I se întoarce în timp pentru a povesti istoria lui Anakin Skywalker (interpretat de Jake Lloyd), viitorul tată al lui Luke şi, în acelaşi timp, băieţelul inocent ce va deveni într-o zi înspăimântătorul Darth Vader. Dintre personajele primei serii, Obi-Wan Kenobi (Ewan McGregor)este un tânăr cavaler Jedi, condus de un venerabil maestru - Qui-Gon Jinn (Liam Neeson). La rândul său, Yoda (Frank Oz) este o prezenţă activă în rândul cavalerilor Jedi. Nu lipseşte nici popularul cuplu de roboţi "Artoo-Deetoo" (R2-D2) şi SeeThreePeeOh (C3P0) sau omnipotentul bandit galactic Jabba the Hutt. Mai rău decât oricând, se va reîntoarce pe ecrane şi senatorul Palpatine (Ian McDiarmid), cel care va deveni întunecatul împărat pe care îl cunoaştem...

Publicul va regăsi deşerturile de pe Tatooine, dar se va întâlni, în sfârşit, şi cu viermuitorul Crocuscant, capitala galactică a tinerei regine (Natalie Portman), pe planeta verde Naboo şi mai departe. Ca locaţii pentru toate aceste filmări au fost găsite spaţii ideale în Anglia, Italia şi Tunisia.

Mai multe infomaţii, privind realizarea efectivă a acestui episod, precum şi o prezentare exhaustivă a trecutei şi glorioasei serii Star Wars, pot fi regăsite pe adresa *www.starwars*.com, pe care n-ar fi rău să o vizitaţi oricât de des puteţi. Se actualizează în permanenţă!

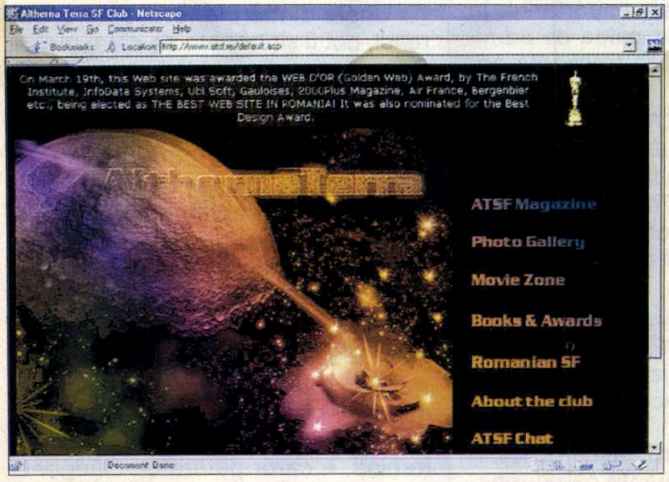
Copiii căpitanului... Picard
www.startrek.com

După Revoluţie, mii de tineri români s-au delectat cu basmele moderne despre călătoriile navei Enterprise şi ale minunatului său echipaj, condus de înţeleptul căpitan Jean-Luc Picard. Să ajungă, cu fiecare episod, acolo "Where no one has gone before" a devenit visul fiecărui pasionat de SF. Popularitatea serialului Star Trek a întrecut orice imaginaţie, indiferent de generaţia de actori care i-a întrupat eroii. I-au fost dedicate convenţii SF, conferinţe, târguri, magazine - startrekiştii aproape că au ajuns să confunde imaginaţia producătorilor serialului cu realitatea contemporană. Şi atunci, special pentru ei, a fost inventat Internetul, ceea ce a făcut totul posibil. Vreţi să deveniţi membru al Academiei Flotei Stelare? Vizitaţi *www.startrek.com*! Vreţi să navigaţi virtual printre quadranţii Federaţiei? Vizitaţi *www.startrek.com*! Vreţi să cumpăraţi un vizor asemănător cu cel al comandorului LaForge? Vizitaţi *www.startrek.com*! Vreţi să aflaţi noutăţi privitoare la ultimul film artistic al echipei de pe Enterprise? Vizitaţi *www.startrek.com*! Vreţi să dialogaţi cu cineva în



klingoniană, poate chiar cu vreunul dintre teribilii războinici cu creastă? Vizitaţi *www.startrek.com*! Sperăm ca imaginile să vă convingă să accesaţi unul dintre cele mai complete şi mai bine organizate site-uri dedicate SF-ului: *www.startrek.com*!

Reinventarea planetei - Altherna Terra
www.atsf.ro



Ajunsă la cel de-al 10-lea număr virtual, dar în întregime palpabil, revista SF *Altherna Terra* - editată (sau hypereditată) de clubul cu acelaşi nume şi găzduită de FX Internet (*www.fx.ro*), unul dintre cei mai activi şi mai inovatori furnizori de servicii din Bucureşti - este mai mult decât o simplă revistă SF. Beneficiind de un spaţiu generos pe hard-disk-ul serverului, ATSF mai oferă navigatorilor pasionaţi o interesantă galerie virtuală de artă SF, veşti din lumea ozenistilor, precum şi o serie de link-uri bine profilate.

Vizitând această adresă puţin cunoscută a domeniului românesc, "trecătorii" nu prea grăbiţi vor avea putinţa să înţeleagă de ce pagina celor de la *Altherna Terra* a fost distinsă cu Marele Premiu "Le Web d'or", la prima ediţie, din acest an, a ceremoniei organizată de Institutul Francez, în cooperare cu mai multe companii specializate în mass-media, comunicare şi, mai ales, Internet.

"NU stăpânim natura!"
www.sdnp.ro

Suntem nişte insecte tolerate într-o lume a cărei scară ne copleşeşte. Nu stăpânim natura, n-am stăpânit-o niciodată şi nu avem nici un fel de şanse să o controlăm, măcar parţial, dacă nu o cunoaştem. Site-ul de faţă vă permite acest lucru: cunoaşterea. Un număr impresionant de oameni de ştiinţă români, experţi în managementul şi protecţia resurselor, au contribuit la structurarea primei strategii de dezvoltare durabilă a României. Realizată sub egida Centrului Naţional pentru Dezvoltare Durabilă, un proiect al Programului Naţiunilor Unite pentru Dezvoltare, strategia este intitulată sugestiv România 21, pentru a indica principiile la care s-a arătat dispusă să adere, principii incluse şi în cadrul general al Agendei 21. Deschisă spre dezbatere şi, eventual, completare, tuturor specialiştilor şi persoanelor interesate, strategia poate fi încărcată în varianta în limba română de pe site-ul CNDD (NCSD - National Centre for Sustainable Development), un site cochet, pretenţios şi, în acelaşi timp, extrem de riguros ramificat în profunzime. Şi dacă pretindeţi că vă interesează pe ce planetă trăiţi, merită să-i acordaţi atenţie preţ de câteva ceasuri...

DAN MIHU
mad_hindu@hotmail.ro

IPA S.A. Calea Floreasca 167 bis, sector 1, Bucureşti

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

● Conectare la Internet prin reţeaua telefonică ● E-mail ● Web ● Transfer de fişiere ● Pagini de prezentare pe Web ●

ABONAMENT LUNAR

5 $ persoane fizice
7,5 $ persoane juridice

http://www.ipa.ro

Informaţii la telefon 01/230 71 10

CARCINO GENEZA

Despre originea alimentară

Compoziţia alimentaţiei afectează flora enterală. Variaţii geografice ale diferitelor obiceiuri alimentare atrag modificări ale constituenţilor florei intestinale, fenomen ce se răsfrânge implicit asupra activităţii biochimice locale. Studii epidemiologice au demonstrat o strânsă legătură între ingestia de grăsimi, bacteriologia intestinală şi incidenţa cancerului de colon.

Cea mai importantă acţiune a grăsimilor alimentare constă în stimularea secreţiei biliare, ceea ce conduce la creşterea concentraţiei de acizi biliari în fecale. Metabolizaţi de către bacterii, aceştia devin puternic iniţiatori ai proceselor tumorale. Efectul carcinogenetic al florei bacteriene din componenţa fecalelor este datorat celor două enzime bacteriene: beta-dehidroxilaza, care desface acizii biliari primari "inofensivi" în acizi biliari secundari mutagenici - lithocolic, chenodezoxicolic - şi 4, 5-nucleodehidrogenaza care desaturează acizii biliari pentru a produce substanţe care sunt atât iniţiatoare ale proceselor tumorale, cât şi stimulatoare ale dezvoltării acestora.

Cercetările au demonstrat că un aport caloric şi proteic crescut ar fi răspunzător de apariţia cancerului de colon. Unele produse de degradare proteică, ajunse în colon sunt supuse degradării bacteriilor, ceea ce duce la naşterea unor substanţe cum ar fi N-nitrozaminele, cu efect puternic carcinogenetic.

Nitrozaminele sunt substanţe toxice "de sumaţie", ca şi în cazul altor substanţe carcinogene, importantă fiind nu cumularea dozelor, ci "cumularea efectelor". Ele sunt carcinogeni chimici puternici, ce pot produce tumori de diferite tipuri histologice în toate organele importante, în funcţie de specie, de calea de administrare, de doză şi de frecvenţa administrării.

Un alt factor incriminat este absenţa din alimentaţie a fibrelor vegetale. Astfel, alimentaţia săracă în fibre şi amidon are ca efect o creştere a timpului de tranzit intestinal. Studiile epidemiologice arată o relaţie cauzală între absenţa fibrelor din dietă şi prevalenţa cancerului de colon.

Totodată, se pare că există constituenţi mai noi ai dietei, care ar influenţa incidenţa cancerului de colon.

Hidrocarburile aromatice policiclice (HAP) sunt substanţe ce iau naştere prin arderea incompletă a combustibililor solizi sau lichizi. Acestea contaminează solul (5-6 µg/kg) şi apa de băut (0,1-3,4 µg/m^3), fiind supuse procesului de biodegradare sub acţiunea unor microorganisme.

HAP au fost identificate în foarte numeroase produse alimentare: carne afumată sau friptă, legume, pâine, fructe, uleiuri vegetale, băuturi alcoolice, cafea.

Unele dintre ele, precum benzpirenul, pot fi sintetizate de către plante. Spre exemplu, unele extracte de ferigă, utilizate în alimentaţia omului în anumite zone geografice, determină producerea de carcinoame ale vezicii urinare în experimentele făcute pe şobolani şi pe vite, tumori pulmonare la şoareci şi unele forme de cancer intestinal la şobolan.

În ansamblu, patologia umană declanşată de consumul de fitocarcinogeni nu este încă pe deplin evaluată.

Din punct de vedere chimic, aceste substanţe sunt structuri antracenice, fenantrenice sau colantrenice, a căror putere carcinogenetică creşte cu numărul de nuclee condensate şi de radicali metil.

Omul poate fi supus acţiunii HAP în urma inhalării sau a ingestiei alimentare. Benzpirenul, substanţă ce are o capacitate cancerigenă bine dovedită, a fost ales ca indicator al poluării atmosferice şi al produselor alimentare cu HAP.

Cantitatea de benzpiren din alimentaţie variază în funcţie de modul de pregătire a produselor, ajungându-se până la 100 µg/kg în carnea afumată la domiciliu şi 8 µg/kg în cazul grătarului făcut pe cărbune.

Datele estimează că aportul total de HAP este de 4-5 ori mai mare decât conţinutul în benzpiren şi că un subiect cu alimentaţie obişnuită ingerează, în 70 de ani de viaţă, între 24 şi 85 mg benzpiren, ceea ce ar reprezenta aproximativ 0,35-1,5 mg/an.

Benzpirenul suferă în organism un proces de bioactivare ce se desfă-

Preparatele *Khero* – o alternativă sănătoasă

Perkins Chilled Foods din Yorkshire, nordul Angliei, a anunţat fuzionarea cu Protein Technologies International. Ceea ce a rezultat este Foodshaper şi, implicit, preparatele Khero, produse alternative sănătoase pentru înlocuirea cărnii. Este vorba de preparate calde şi reci ce au gust, consistenţă şi textură foarte apropiate de cele ale cărnii.

Produsele din gama Khero sunt foarte bogate în proteine şi au un conţinut scăzut de grăsime, contribuind totodată la combaterea creşterii colesterolului.

Lansarea se va face anul acesta în supermarketurile din Marea Britanie.

şoară în mai multe trepte enzimatice, ajungându-se astfel la carcinogenul final. Mecanisme similare sunt implicate şi pentru celelalte hidrocarburi aromatice policiclice.

Deşi se credea că urmele de HAP, aflate în alimentele destinate consumului omului, nu ar constitui un risc apreciabil pentru carcinogeneză, s-a evidenţiat prezenţa lor în ţesutul adipos şi în ficatul subiecţilor sănătoşi (conform lui Obana şi colab., 1981). Cercetările epidemiologice au incriminat HAP în declanşarea cancerului gastric şi, posibil, şi a celui esofagian, în legătură cu consumul de carne sau peşte afumate, mai ales în ţări precum Islanda, Finlanda, Chile şi Japonia. În cazul cancerului esofagian se discută poluarea băuturilor alcoolice cu HAP. Alcoolul favorizează penetrarea carcinogenilor în mucoasa esofagiană, facilitându-le astfel acţiunea distructivă, observaţii furnizate de către Kuratsune şi colab., încă din 1965.

Douăzeci de ani de cercetări de laborator au scos la iveală o posibilă relaţie între dieta bogată în amine heterociclice şi incidenţa cancerului la om. Aminele heterociclice (HCA) se formează plecând de la aminoacizi, creatină sau creatinină şi din zahăr, atunci când alimentele sunt prelucrate, gătite.

Un studiu efectuat de către Agenţia Internaţională pentru Cercetare a Cancerului sugerează că 2-amino-3-metilimidazol este un posibil carcinogen uman. În dieta ţărilor vestice, carnea prăjită este principala sursă de expunere la amine heterociclice. Foarte probabil este şi faptul că de cantitatea de carne ingerată depinde şi riscul dobândirii bolii canceroase, dar absenţa tuturor informaţiilor, în ceea ce priveşte maniera în care aceasta a fost prelucrată, face ca interpretarea relaţiei cauzale dietă-cancer, în studiile deja efectuate, să fie destul de dificilă. Au fost analizate probe de carne friptă, peşte şi ouă prăjite, cât şi budincă aproape arsă.

Aportul de amine heterociclice depinde de tipul de carne consumată, calitatea, cantitatea, metoda şi temperatura de prelucrare, consumul de reziduuri şi de grăsimi rezultate, precum şi de... concentraţia lor. Rezultatele studiilor au arătat faptul, conform căruia carnea şi peştele ar conţine substanţe carcinogenetice altele decât aminele heterociclice ce sunt vizate în carcinogeneza umană. "Candidate" ar fi hidrocarburile aromatice policiclice, nitrozaminele şi mai puţin aminele heterociclice polare.

A fost demonstrat faptul că aminele heterociclice sunt carcinogene pentru animale. Efectul carcinogenetic este indus de dozele mari de 10-400 mg/kg greutate corporală. În cazul pacienţilor cu cancer au fost incriminate cantităţile mari de amine heterociclice ingerate (>1 900 ng).

Recenzii sistematice ale diferitelor studii epidemiologice au condus le concluzia, conform căreia consumul redus de carne roşie ar micşora riscul dobândirii cancerului colorectal. Se caută elucidarea unui mecanism biologic specific, ce ar putea fi identificat ca stând la baza acestei relaţii de tip cauză-efect. Câteva ipoteze de mecanisme au fost sugerate, implicând, printre alţi factori, formarea, plecând de la carne, a diferitelor substanţe nocive, precum hidrocarburi aromatice policiclice, nitrozamine şi amine heterociclice. Un interes mai nou a fost acordat acestora din urmă - produşi chimici nocivi ce se formează în cazul preparării cărnii la temperaturi foarte crescute - şi cărora le-au fost revelate proprietăţi carcinogene, mutagene.

Prepararea rapidă, în cuptorul cu microunde, de exemplu, este o metodă ce reduce substanţial conţinutul în HCA a cărnii gătite.

Fenomenul are ca substrat îndepărtarea creatinei, precursor esenţial al HCA.

Pentru a investiga rolul HCA în apariţia cancerului la om, Katarina Augustsson şi colegii - autorii studiului suedez apărut în revista *The Lancet* - au realizat un studiu cazuistic, comparând dietele a peste 600 de cazuri de cancer colorectal.

În final, riscul crescut de apariţie al cancerului colorectal se pare că este în mod preferenţial asociat cu consumul de carne roşie şi nu cu cel de pui sau peşte, cu toate că HCA se pot genera şi în cazul cărnii albe, prăjită sau preparată la grill.

Metabolizarea HCA se face cu o rată diferită de la individ la individ. Această proprietate este guvernată de cel puţin două enzime: citocromul P450 şi N-acetiltransferaza tipul 2. Sunt polimorfisme genetice pentru ambele enzime şi indivizii ce moştenesc varianta rapidă pentru fiecare în parte sau pentru ambele activează HCA mult mai eficient decât variantele lente. Există dovada faptului că simpla prezenţă a acetilatorilor rapizi reprezintă un risc crescut de cancer colorectal şi, în acest sens, au fost realizate patru studii ce au arătat că riscul de cancer colorectal, asociat cu ingestia de carne, este mai mare în cazul acetilatorilor rapizi decât în cazul celor lenţi.

Rămâne posibilitatea ca expunerea la HCA - ca, de exemplu, în cazul nivelurilor revelate de către studiul suedez al ingestiei de carne - să fie un factor de risc pentru cancer, dar numai în cazul persoanelor cu un determinism genetic şi antecedente eredocolaterale importante.

Cu toate acestea, asocierea de tip "cauză-efect" dintre consumul de carne şi apariţia cancerului necesită o explicaţie biologică definitivă.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Surse: The Lancet, vol 353, February 27, 1999; London Press Service

MUTILARE MILENARĂ

În Yunnan, bătrânele ţărănci merg cu paşi mici. Ele sunt ultimele martore ale unei mutilări milenare, impusă femeilor chineze: bandajarea picioarelor. O tradiţie care s-a menţinut până în 1957 în această provincie izolată.

Yunnan sau "la sud de nori" este cea mai meridională provincie chineză. În această regiune, aflată la 2 000 m altitudine, piscurile stâncoase, cu forme ciudate, "ţâşnesc" în mijlocul câmpurilor de orez, iar culoarea roşie-brună a pământului aminteşte de bogăţia pe care au adus-o zonei minele de staniu şi fier, atunci când ele funcţionau din plin.

Pentru a ajunge din Beijing la Liuyi, sat situat la sud-est în districtul Tonghai, sunt necesare 50 de ore de mers cu trenul, apoi pentru punctul terminus, Kunming, este nevoie de un autobuz şi, în sfârşit, de un taxi local. La stânga şoselei principale, un mic drum, ce străbate câmpurile cu tutun şi trestie de zahăr, duce la un cătun cu case din piatră şi chirpici. Aici trăiesc ultimele femei din China cu picioarele bandajate, obicei care a supravieţuit în acest loc tuturor evoluţiilor şi revoluţiilor ce s-au desfăşurat în decursul a peste 1 000 de ani.

Tradiţia atribuie obiceiul suveranului şi poetului Li Yu, care a domnit între 937 şi 978. Dorind ca una dintre soţiile sale favorite, Yao Niang, să danseze pe o floare mare de lotus artificial, el s-a gândit, spune istoria, să-i transforme picioarele în "coarne ale Lunii" sau lotus de aur. Pentru aceasta, i-a apropiat degetele de planta piciorului, strângându-le puternic cu benzi de stofă. Alte legende spun că obiceiul s-ar datora unor femei malefice sau unor împărătese nefericite. Rarele documente literare şi arheologice situează însă originea sa în intervalul de 50 de ani ce separă dinastiile Tang şi Song, între 907 şi 960.

Iniţial rezervată aristocraţiei, bandajarea picioarelor se va generaliza în ansamblul populaţiei feminine. Credinţa populară împingea lucrurile mult mai departe, considerându-se că acest obicei le va ajuta pe tinerele fete, în lipsa unui mariaj aristocratic, să se reîncarneze într-o categorie socială superioară. În cadrul unei societăţi foarte preocupată de ierarhie, aceasta îşi avea importanţa sa.

Obiceiul era atât de înrădăcinat în populaţia han, majoritară, încât manciurienii, care au ocupat, în 1644, tronul, instalându-se pentru trei secole dinastia Qing, nu au reuşit să-i pună capăt. Pentru ei, care veneau din nord-est, această mutilare li se părea împotriva naturii. Femeile lor - pentru a nu sfida restul populaţiei - purtau o încălţăminte cu talpă de lemn, a cărei parte inferioară amintea de forma lotusului de aur.

În 1911, ultima dinastie Qing se încheie. Obiceiurile, asemenea bandajării picioarelor, combătute de unele feministe, ca Qiu Jin sau Alicia Little, sunt considerate feudale. Încet, încet,

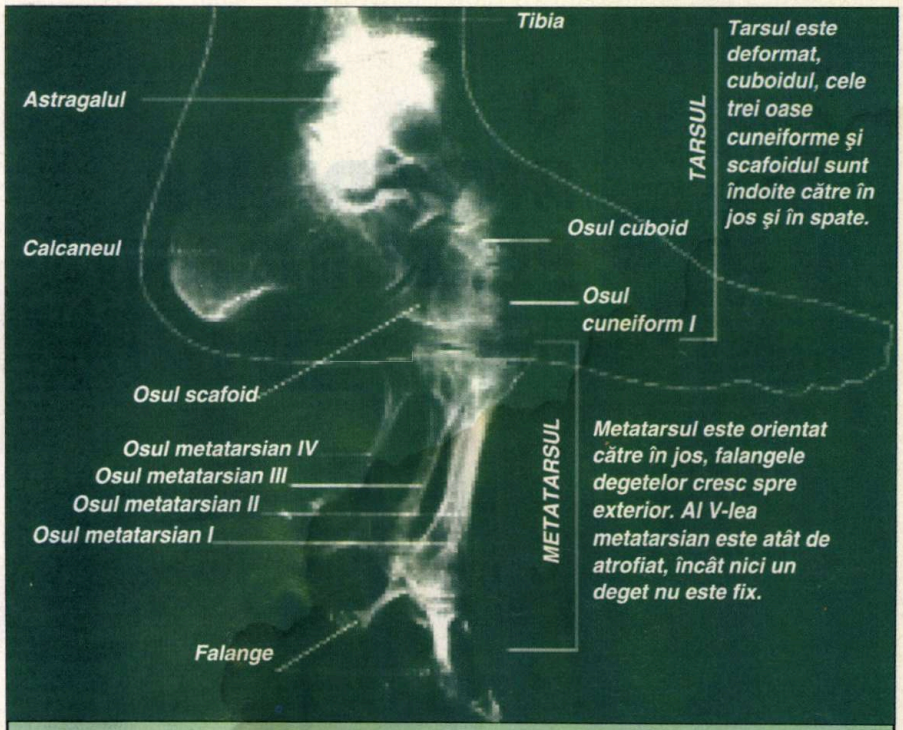
fetele reînvaţă să alerge şi să danseze normal. În 1949, comuniştii desfiinţează această tortură. Aproape peste tot, dar nu în Yunnan. Provincie depărtată de puterea centrală, exil pentru funcţionarii căzuţi în disgraţie, ea a avut întotdeauna un destin aparte. Obiceiuri eliminate în alte părţi, aici continuă să se perpetueze. Bandajarea picioarelor, practicată în satele han până în1957, este unul dintre ele.

Xiao Xiuying, o femeie în vârstă de 77 de ani, a început să-şi "strângă" degetele de la vârsta de 7 ani. Mama sa îi spunea că, fără "picioare mici", ea riscă să nu se căsătorească. Ruşine supremă pentru generaţii de tinere fete într-o Chină în care mariajul reprezenta un puternic liant social, baza familiei, garanţia descendenţei şi perenitatea numelui. Bandajarea picioarelor - ca şi purtarea corsetelor de metal, ce sufocau elegantele înaltei societăţi franceze a secolului al XVIII-lea - arată, de fapt, locul femeii în vechea societate chineză: un statut de inferioritate, influenţat puternic de gândirea confucianistă.

Mulţi istorici cred însă că, înainte de toate, această mutilare are un simbolism sexual. Pe gravurile erotice, chiar dacă femeile sunt dezbrăcate complet, totdeauna ele sunt încălţate cu minusculele lor botine. Pictorul italian, Matteo Ripa, povesteşte că, "în momentul în care se hotăra căsătoria, se trimitea părinţilor pretendentului o botină, care arăta dimensiunile picioarelor tinerei. În discuţiile asupra stabilirii zestrei, această încălţăminte era un gaj pentru frumuseţea tinerei soţii".

Astăzi, o dată cu deschiderea Chinei către lume, Yunnan a redevenit o provincie vizitată de turişti, datorită climatului său plăcut şi, nu în ultimul rând, a micilor pantofiori brodaţi, care îi atrag mai ales pe americani.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



Generaţii de femei chineze au plâns. Reducerea dimensiunilor picioarelor la o talie minimă, dorită a fi de 3 degete (*sanzun jinlian*)*, a fost preţul unor teribile suferinţe. Operaţia avea loc către 5 sau 6 ani (şase luni sau 12 ani în cazuri extreme), oasele tinere şi cartilajele fiind atunci mai uşor de modelat. Adesea, ea începea toamna, frigul iernii ajutând piciorul să amorţească. Prima bandajare era ocazia unei mari ceremonii familiale. Se alegea, de obicei, sărbătoarea unei divinităţi, care proteja familia.

Cel mai adesea, o femeie experimentată executa operaţia. Picioarele erau mai întâi băgate în apă caldă, apoi fiartă pentru a se înmuia pielea. Se mai adăugau ierburi şi plante medicinale, fiecare familie având reţetele şi micile sale secrete. Apoi femeia tăia unghiile foarte scurt, masa viguros picioarele şi punea alaun între degete. Numai după aceea începea bandajarea propriu-zisă. Bandajele din bumbac erau preparate şi îmbibate în apă caldă. Uscându-se, ele se strângeau pe picior.

Degetul mare era curbat, iar celelalte patru pliate pe planta piciorului, presiunea crescând gradat până ce se obţinea un unghi ascuţit al tarsului şi metatarsului. Operaţia nu oprea total dezvoltarea piciorului, dar o altera. În loc să crească pe orizontală, oasele piciorului (calcaneul, scafoidul, cuboidul, metatarsul, falangele) erau dispuse în arc de cerc. Din orizontal, calcaneul devenea vertical. Uneori, erau inserate între bandaje bucăţi de sticlă sau porţelan, rănile accelerând descompunerea pielii. În final, piciorul trebuia să apară ca o extensie a gambei.

În primii ani, fetiţele sufereau îngrozitor, apoi mai puţin, cu toate că tensiunea bandajelor, schimbate în fiecare zi, creştea progresiv. Erau necesari doi ani pentru ca să se obţină talia dorită: 3 degete. "Această mutilare putea să antreneze moartea (un caz din zece) şi mai ales complicaţii vasculare, cangrene, ulceraţii etc., explica, în 1900, în cartea sa **Superstition, crime et misère en Chine**, dr. Matignol. Piciorul devenea un fel de gleznă hipertrofiată, evocând o copită de cal sau o floare de crin răsturnată." Poate că aceasta explică de ce femeile învăluiau într-un mare mister picioarele lor mutilate. "Mă întreb, scrie René Etiemble, în 1964, dacă mai mult decât un tabu absolut, purtarea pantofiorului (chiar şi în timpul actului sexual) nu era o precauţie datorată atât urâţeniei piciorului bont gol, dar mai ales mirosului său."

Tehnici de bandajare, dar mai puţin crude, au existat şi în alte regiuni ale Chinei. Mai mult, au fost cazuri când şi bărbaţilor - aristocraţi, actori, homosexuali - li se bandajau picioarele. Unele mame aplicau aceste suplicii şi băieţilor, având credinţa că vor fi confundaţi cu fetele şi vor scăpa astfel de demoni.

** 1 deget (veche măsură de lungime) = 2,54 cm.*
(un picior = 30,5 cm sau 12 degete)

SALONUL DE LA GENEVA

O INCREDIBILĂ PERFORMANȚĂ

În perioada 30 aprilie - 9 mai 1999, a avut loc la Geneva Salonul Internaţional al Invenţiilor, Tehnologiilor şi Produselor Noi la care România a obţinut 72 de medalii, 11 de aur, 36 de argint şi, fireşte, 25 de bronz, fiind prima ţară în topul performanţelor. Delegaţia Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare care a participat la Geneva împreună cu câţiva inventatori, delegaţie condusă de domnul Lányi Szabolcs, preşedintele Agenţiei, a oferit joi 20 mai 1999 mass-mediei informaţii despre acest eveniment într-o conferinţă de presă, care s-a bucurat de o audienţă extrem de redusă din partea presei.

Paradoxal, în plină atmosferă de exasperare produsă de pauperitatea în care se zbat institutele de cercetare ştiinţifică, ne soseşte o veste de-a dreptul incredibilă: un juriu internaţional, constituit cu prilejul organizării Salonului Internaţional al Invenţiilor, Tehnologiilor şi Produselor Noi care s-a desfăşurat la Geneva a acordat nici mai puţin şi nici mai mult decât 72 de medalii invenţiilor româneşti ce au participat la acest Salon. Performanţa capătă o anumită semnificaţie, dacă luăm în considerare faptul că, de-a lungul timpului, fie la Geneva, fie la Bruxelles, invenţiile româneşti nu au mai fost "titrate" ca acum la acest Salon, deşi şi în trecut ele s-au bucurat de o binemeritată recunoaştere.

Cu alte cuvinte, se poate aprecia că în timp ce cercetarea ştiinţifică românească este supusă unor încercări cinice de exterminare din partea clasei conducătoare - retezându-i-se, din ce în ce mai mult şi împotriva legii, cota parte din buget care i s-ar fi cuvenit - ea face demonstraţia unei recunoaşteri strălucite pe plan internaţional parcă dintr-o pornire masochistă. Mai pe scurt, cu cât scade respectul şi încrederea forţelor politice interne în cercetarea românească cu atât mai mult creşte prestigiul ei pe plan internaţional. Dacă ar fi să prelungim acest raţionament absurd la limită, s-ar cuveni să tragem concluzia că în momentul în care cercetării ştiinţifice româneşti nu i s-ar mai aloca nici un ban, de-abia atunci va atinge apogeul consacrării sale depline pe plan mondial.

Potrivit ziarului "Tribune de Geneve" (1 - 2 mai 1999), România a participat la acest Salon cu cel mai mare număr de invenţii, urmată în ordine de Rusia, Elveţia, Germania, Franţa, Moldova, Spania şi Italia. La această ediţie a Salonului au participat pentru prima oară ţări, precum Cuba, Sri Lanka, Etiopia, Argentina, Columbia, Peru sau Iran. În total, pe un spaţiu de 8 500 metri pătraţi, au expus 675 de expozanţi din 44 de ţări. În cadrul standului ţării noastre s-au afirmat invenţiile prezentate de Institutul Naţional pentru Ştiinţe Biologice (4 medalii de aur, 5 medalii de argint, o medalie de bronz), SC "Biotehnos" SA (3 medalii de aur, 3 de argint şi 2 de bronz), Institutul de Cercetări şi Proiectări pentru Electrotehnică (o medalie de aur, 3 de argint şi 2 de bronz).

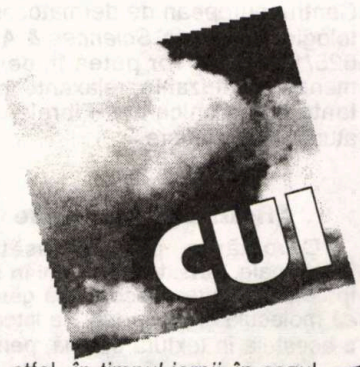
În loc de concluzii, merită să ne punem câteva întrebări. Prima ar fi asupra modului cum s-au selectat invenţiile participante. Lipsesc zone importante din cercetarea ştiinţifică românească. Iată, cercetarea în fizică de pe platforma Măgurele să fie aşa de lipsită de productivitate, încât să nu aibă nimic de oferit? Sau Institutul de Cercetări Agricole de la Fundulea, ca să nu dau decât două exemple.

O altă întrebare tulburătoare se referă la aprecierile referitoare la invenţiile noastre. Am participat cu 72 de invenţii şi am câştigat 72 de medalii. Procentul de 100% nu se practica decât pe vremea alegerilor comuniste. Veţi spune că jurizarea s-a făcut în străinătate. Dar am mai văzut noi diplome de calitate, eliberate de organisme din străinătate, care nu valorau decât taxa în dolari pe care trebuia să o plăteşti. E plină lumea de ingenioase forme de exploatare a naivităţii şi orgoliului omenesc. Când dai peste un asemenea procent de reuşită merită să-ţi pui întrebarea dacă în spatele afacerii nu stau şi alte interese.

În sfârşit, cea mai acută întrebare se pune în domeniul finalizării acestor invenţii. Nu suntem la primul succes internaţional. Câte din invenţiile româneşti premiate de câţiva ani încoace au produs locuri de muncă în România? Câte din invenţiile româneşti recunoscute pe plan internaţional au adus valută în România? Nu aurul premiilor, ci dolari sau mărci sau... Iată câteva întrebări la care o să încercăm să dăm răspunsuri în numărul viitor în cadrul unui dosar special dedicat acestei teme. Deci pe curând!

IOAN ALBESCU

VREMEA (4)?



CUI I SE SUPUNE

Schimbările bruşte în aspectul vremii sunt strâns legate de evoluţia fronturilor atmosferice, care pot fi definite drept zone de tranziţie între două mase de aer, unde parametrii meteorologici au un grad mare de discontinuitate. Datorită acestei caracteristici, succesiunea dintre două mase de aer se va derula pe o distanţă mult mai mică şi într-un interval de timp foarte scurt.

Astfel, *în timpul iernii*, în cazul deplasării unui *front atmosferic cald*, care precede masa de aer mai cald, ce urmează să ia locul aerului rece preexistent, schimbările se produc pe distanţe variind între 50 şi 100 km. Este drept că apropierea frontului cald este semnalată, cu cel puţin o zi mai devreme, de o serie de sisteme noroase aparţinând norilor superiori (*Cirrus, Cirrocumulus şi Cirrostratus*), urmaţi de norii mijlocii (*Altocumulus şi Altostratus*), dar prezenţa acestor nori nu determină modificări esenţiale în aspectul vremii. Acestea vor apărea doar în momentul când cerul se acoperă cu nori inferiori (*Stratocumulus, Stratus* şi, mai ales, *Nimbostratus*). Din aceşti nori încep să cadă precipitaţii intermitente, la început sub formă de ninsoare, iar pe măsură ce aerul cald îl înlocuieşte pe cel rece, ninsoarea se transformă în lapoviţă şi, apoi, în ploaie. Se produc şi intensificări temporare ale vântului, dar cu viteze ce rar pot depăşi 50 km/h, iar valorile termice înregistrează o creştere treptată, ce poate fi de 8 până la 12°C de la o zi la alta.

În *perioada caldă a anului*, trecerea frontului atmosferic rece produce perturbări şi mai spectaculoase în evoluţia vremii. Intensitatea cu care acesta acţionează de-a lungul zonei unde se produce înlocuirea masei de aer cald cu aerul rece, ce înaintează ca un „tăvălug" în spatele frontului rece, generează *o instabilitate atmosferică deosebit de accentuată*. Aceasta se va concretiza prin dezvoltarea norilor *Cumulus congestus* şi apoi *Cumulonimbus*, ce au o mare extindere pe verticală (10-12 km) din care se dezlănţuie averse puternice de ploaie, însoţite de descărcări electrice şi, uneori, de grindină. Înlocuirea bruscă a aerului cald cu cel rece generează şi intensificări susţinute ale vântului, cu rafale ce pot atinge 60-80 km/h, alteori şi mai mult. Temperatura aerului va marca o scădere rapidă şi foarte accentuată, ce poate atinge 15°C şi chiar 20°C în mai puţin de o oră!

În schimb, modificările determinate de *evoluţia fronturilor calde, în timpul verii*, şi a *fronturilor reci, în perioada de iarnă*, se fac mult mai puţin resimţite în aspectul vremii, condiţionând, de regulă, transformări destul de asemănătoare cu cele ce se produc atunci când înlocuirea maselor de aer se face lent. Şi aceasta datorită faptului că atât gradienţii de temperatură, cât şi cei de presiune atmosferică (barici), ce marchează zonele frontale menţionate, sunt destul de reduşi ca valoare.

Modificări destul de importante în mersul vremii au loc şi datorită trecerii *fronturilor ocluse*, care iau naştere prin contopirea fronturilor reci cu cele calde.

În cazul *frontului oclus cu caracter rece*, în perioada caldă a anului, şi a *frontului oclus cu caracter cald*, în timpul iernii, modificările ce intervin asupra vremii sunt în mare parte asemănătoare cu cele determinate, în cele două sezoane menţionate, de frontul rece şi, respectiv, de frontul cald. Ar mai fi însă de adăugat că datorită persistenţei mai mari a fronturilor ocluse, caracteristicile vremii generate de acestea se vor menţine pe o durată mai îndelungată, comparativ cu cele condiţionate de celelalte fronturi atmosferice.

Deşi ocupă, după cum am văzut, un loc secundar în decursul anului (abia 20-25% din numărul de zile ale acestuia), schimbările spectaculoase în mersul normal al vremii suscită, evident, un interes cu totul deosebit, atât pentru specialiştii în prognoza vremii, cât şi pentru marele public. Fiindcă oricâte prognoze reuşite s-ar elabora, atunci când vremea nu este „predispusă" la modificări bruşte şi evoluează destul de normal de la o zi la alta, ele vor fi repede uitate, atât de beneficiarii acestora, cât şi de cei care le redactează. Este însă suficient *să nu se anticipeze o schimbare intempestivă*, de la o zi la alta, a vremii, pentru ca un asemenea eşec să nu poată fi trecut cu vederea. Nereuşita unei astfel de prognoze, chiar dacă ar putea avea o motivaţie din punct de vedere ştiinţific, rămâne tot o... nereuşită şi cei care au avut neşansa să o elaboreze vor resimţi şocul negativ al unei asemenea... ratări!

Nu este însă mai puţin adevărat că în ultimii 10-15 ani, ca urmare a utilizării tot mai intense şi mai eficiente a tehnicii de calcul, a creşterii explozive a volumului de informaţii din surse tot mai diverse, a folosirii unor modele şi programe complexe cu ajutorul cărora se realizează, în detaliu sau la scară regională, cercetarea cvadridimensională a învelişului atmosferic, dar mai ales prin ridicarea gradului de profesionalism al celor implicaţi în domeniul prognozei vremii, asemenea eşecuri sunt tot mai rare.

Se poate vorbi astăzi de o reuşită de 88-90% a prognozelor de timp pentru una până la trei zile, de 85-87%, în cazul prognozelor săptămânale şi de 80-85% a prognozelor lunare şi sezoniere. Asemenea procentaje păreau până nu de mult un ideal, ce nu se bănuia că va putea fi... atins într-un timp relativ scurt.

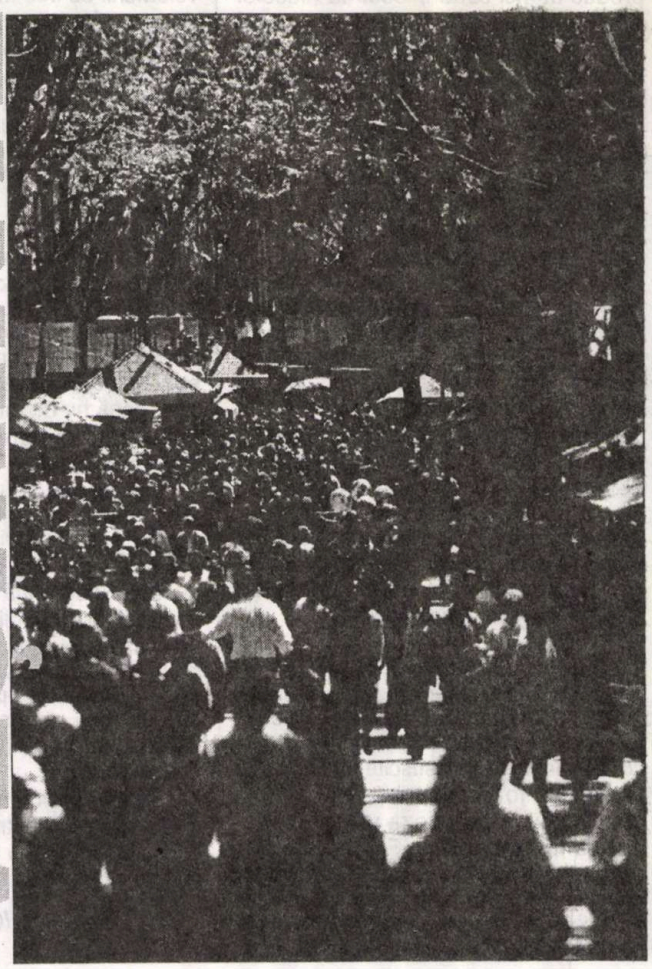
Desigur că se poate şi mai bine şi procentajele ce se obţin acum ar putea fi depăşite, în dorinţa de a se realiza prognoze de timp cât mai exacte. Dar aceasta înseamnă nu numai ridicarea continuă a nivelului profesional al celor ce... mânuiesc „destinele vremii", dar şi dotarea, în continuare, a institutului de specialitate cu aparatură modernă, competitivă pe plan mondial, fără de care nu se poate vorbi de progres în zilele noastre.

Să sperăm că aceste două deziderate se vor întrepătrunde şi de acum încolo, tocmai pentru a cunoaşte din ce în ce mai bine... cui i se supune vremea!

IOAN STĂNCESCU

VESMINTE Antibacteriene

Inspirate de antisepticele utilizate în spital, veşmintele antibacteriene cunosc un mare succes în Japonia şi Statele Unite ale Americii. Ele au apărut acum şi pe piaţa europeană, dar în ceea ce priveşte nocivitatea lor rămân încă multe semne de întrebare.



La ora actuală, veşmintele antimiros au invadat raioanele sau cataloagele de vânzare prin corespondenţă. Lenjeria intimă, ciorapii, şosetele..., etichetate pudic antibacteriene, vizează eliminarea mirosurilor dezagreabile, ce rezultă din degradarea secreţiilor pielii de către bacterii. Ele sunt foarte apreciate de japonezi şi americani. În Franţa, unde, de asemenea, au pătruns, aceste produse vor fi supuse unor teste riguroase, puse la punct, timp de şase ani, de către chimiştii şi microbiologii de la Institut textile de France (ITF), Facultatea de Farmacologie din Lyon şi Institutul Pasteur. Pentru că ţesăturile antibacteriene prost concepute pot să fie nocive, provocând înroşirea, iritarea şi pruritul pielii.

Amintim că o textură antibacteriană face parte din familia produselor bioactive, adică este realizată cu ajutorul fibrelor clasice (bumbac, poliester sau policlorură de vinil) în care au fost integrate molecule având proprietăţi ce îl pot interesa pe utilizator. Actualmente, moleculele folosite sunt fie antibacteriene pentru veşminte, lenjerie intimă, ciorapi, şosete, aşternuturi de pat, fie antiacariene pentru perdele, mochete, somiere... "Într-un viitor apropiat, estimează prof. Jean Cotte, de la Centrul european de dermatocosmetologie, în revista *Sciences & Avenir* 625/1999, ele vor putea fi, de asemenea, cicatrizante, relaxante, hidratante, venotonice etc. Fibrele devin atunci cosmetofibre."

Eficacitate, inocuitate

Cercetările privind ţesăturile funcţionale, lansate cu 15 ani în urmă în Japonia, aveau scopul să găsească molecula şi procedeul de integrare a acesteia în textura optimă, pentru a se obţine o bună eficacitate şi o inocuitate a produsului. O provocare. Pentru că, în contact cu pielea, textilele antimiros nu trebuie să-i perturbe echilibrul biologic.

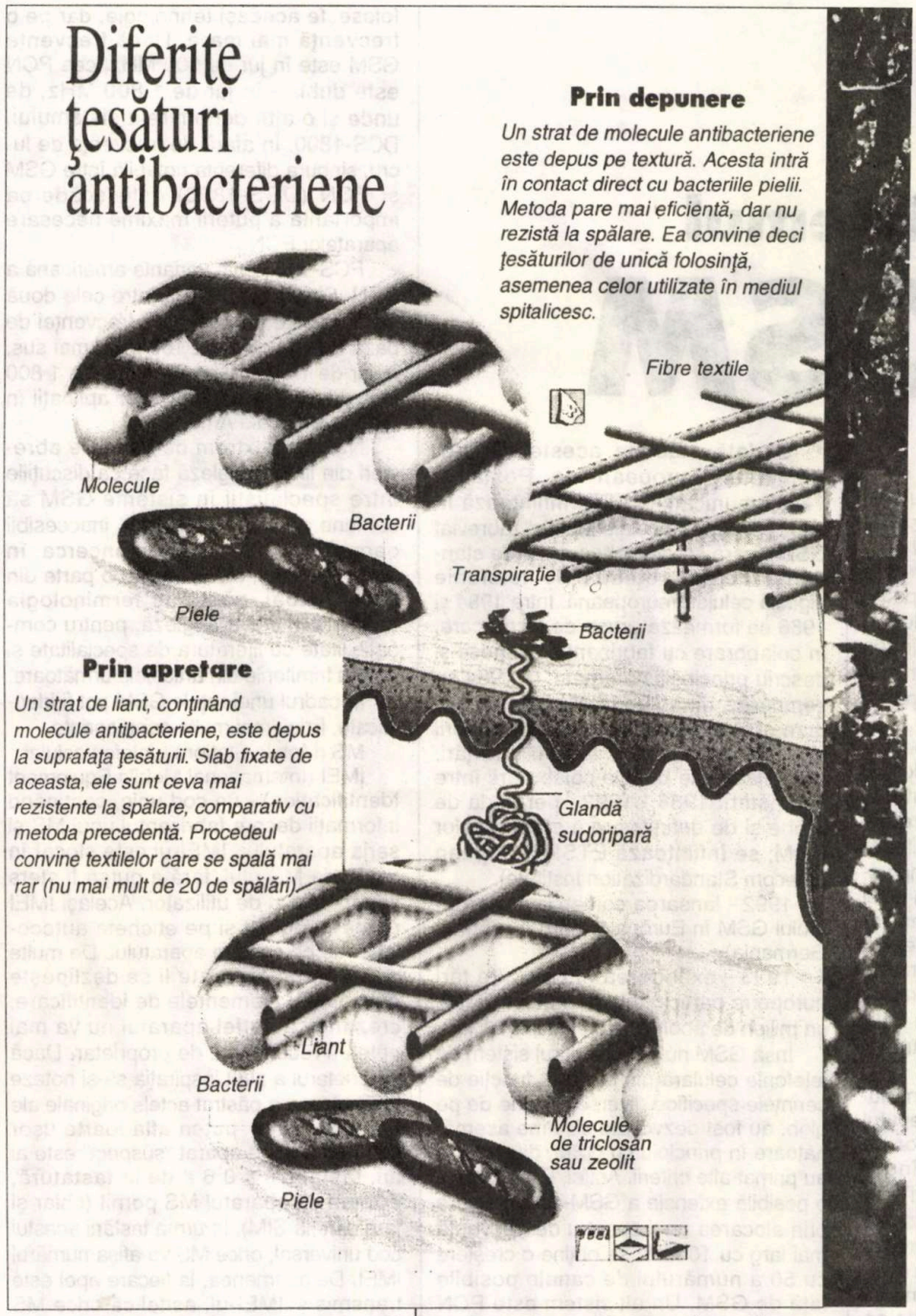
Într-adevăr, mirosurile sunt produse de milioanele de bacterii ce se află în permanenţă la suprafaţa epidermei, în special în zonele umede ale corpului. Pentru a se hrăni, aceste microorganisme degradează sebumul, fragmentele de celule şi transpiraţia, toate emise prin piele, eliminându-se astfel metaboliţi cu mirosuri, uneori, insuportabile pentru nasurile fine. Pentru a lupta împotriva lor, trebuie deci controlate bacteriile. Dar atenţie, nu orişicum. Acestea, numite rezidente şi adaptate la condiţiile ecologice ale epidermei, sunt utile pielii. Ele constituie o barieră împotriva microorganismelor patogene. Dacă "obstacolul" este îndepărtat, calea se va deschide pentru tot felul de infecţii. Nu se pune deci problema "exterminării" florei bacteriene a epidermei.

Se impune vigilenţă

Secretul unei molecule antimiros eficientă şi nepericuloasă? Să fie bacteriostatică, dar nebactericidă. Sau altfel spus să împiedice populaţia bacteriană să se multiplice, fără însă să o elimine. Distrugerea acesteia nu reprezintă singurul risc: un contact între bacteriile pielii şi o doză prea mare de molecule poate să declanşeze rezistenţa la antiseptice, extrem de supărătoare în spitale, de exemplu. Aşadar, este nevoie de vigilenţă. Iată pentru ce testele Asqual (Association qualité dans le textile et l'habillement) vor stabili, printre altele, un cadru rigid de măsurare a activităţii bacteriostatice şi a procentului de difuzare a agenţilor pe piele, care va deveni o normă ce trebuie respectată.

În ciuda numeroşilor ani de cercetare în acest domeniu, molecula antimiros ideală nu există încă. Cele mai uzitate astăzi în textilele antibacteriene sunt triclosanul şi

Diferite ţesături antibacteriene



zeolitul. Triclosanul este de natură organică, fiind foarte folosit în mediul spitalicesc, dar şi la prepararea pastelor de dinţi, a şampoanelor, lichidelor pentru veselă şi produselor de înfrumuseţare. El are un rol bacteriostatic eficient, dar poate, teoretic, să producă suşe rezistente. Zeolitul este o moleculă minerală, care, în contact cu umiditatea, fabrică oxigenul activ, inhibitor al bacteriilor. Modul său de acţiune îl face mai puţin activ, comparativ cu triclosanul, dar prezintă mai puţine riscuri în ceea ce priveşte instalarea rezistenţei. Desigur, eficacitatea nu este totul. Se cere şi durabilitate. O textură antibacteriană trebuie să posede o bună stabilitate termică şi chimică, pentru ca să reziste la spălări repetate. Totul depinde de alegerea şi dozarea moleculelor, ca şi de maniera integrării lor pe sau în fibre. Gama ţesăturilor antibacteriene este largă, iar rezultatul foarte variabil.

Pe scurt, bioveşmintele se află încă în stadiul de cercetare. După profesorul Jean Cotte, 80% dintre ţesăturile şi veşmintele pe care le vom purta peste 20 de ani nu există încă.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

DE UNDE VIN MIROSURILE NEPLĂCUTE?

Un miros corporal, calificat dezagreabil de nasurile sensibile, este resimţit atunci când concentraţia bacteriană a pielii atinge 10 000 de bacterii pe cm^2 de epidermă. Numărul bacteriilor se dublează la fiecare 20 de minute, fiind suficientă purtarea lenjeriei de corp sau a şosetelor circa o oră pentru a se ajunge la o asemenea densitate.

Principala cauză a acestor mirosuri o reprezintă transpiraţia. Emisă de glandele sudoripare, ea este la început incoloră, dar se preschimbă repede, datorită intervenţiei corinebacteriilor, în metaboliţi urît mirositori. La nivelul axilelor, ureea aflată în transpiraţie se transformă în amoniac, iar compuşii lipidici (printre care colesterolul şi steroizii) în cetone şi steroli. La nivelul picioarelor, un aminoacid, metionina, este modificat de enzimele unei bacterii specifice *(Brevibacterium)*.

Cât priveşte pielea capului, un miros puternic apare atunci când o levură din genul *Pitysporum* produce α-lactone şi diferiţi alcooli.

Actualmente, se testează eficacitatea antibacteriană a textilelor şi nu cea antimiros. Ţesăturile sunt supuse unor teste, timp de trei săptămâni. Acestea comportă:

- o testare preliminară a dozajului chimic al antisepticului, pentru a se controla inocuitatea sa
- o măsurare a activităţii bacteriene prin contact cu cel puţin două suşe de bacterii curente (*Staphylococcus aureus* şi *Klebsiella pneumoniae*)
- un test de difuzare a agentului activ şi un test de durabilitate după un anumit număr de spălări.

Sistemul GSM

Generalităţi

GSM - poate cel mai la modă cuvânt, aproape banalizat în acest sfârşit de secol. Visul milenar al omenirii - cel de a comunica rapid oriunde pe glob - s-a materializat într-un mic aparat, ce poate fi purtat în buzunar. Utilizat cu dezinvoltură, de la elevul ce vrea să fie în ton cu moda şi până la pensionarul retras la casa de la ţară, este perceput un aparat, o cartelă şi - asta e tot!

Sistemul GSM este o capodoperă a tehnologiei, un amestec al cuceririlor de vârf din telecomunicaţii, computere, procesare digitală a sunetului şi reţele de comunicaţie. Complexitatea uluitoare a sistemului GSM face aproape imposibilă o descriere scurtă, logică, la un nivel accesibil nespecialiştilor. Seria de articole începută astăzi încearcă să vă dezvăluie secretele acestui sistem de comunicaţie, modul de organizare a unei reţele GSM şi multe sfaturi utile pentru utilizarea corectă şi eficientă a telefoanelor mobile.

Primii paşi în realizarea sistemului GSM de astăzi au fost făcuţi la începutul anilor '80 prin stabilirea cerinţelor pe care noul sistem urma să le îndeplinească. Acest "caiet de sarcini" cuprindea ca cerinţă principală realizarea unui sistem de comunicaţii standardizat, care să acopere întreaga Europă, precum şi orice altă zonă unde urma să fie adoptat. De asemenea, trebuia să permită:

- transmisia digitală a vocii şi a datelor
- contactarea oricărui utilizator, oriunde pe aria de acoperire, fără a se cunoaşte locul în care se află acesta
- realizarea şi menţinerea contactului între doi utilizatori, chiar dacă se află amândoi în mişcare
- o calitate foarte bună a transmisiei, cu corectarea erorilor
- posibilitatea de a dezvolta ulterior facilităţi şi servicii specifice
- un înalt grad de securitate a transmisiei

O dată stabilite aceste cerinţe, Comitetul European de Poştă şi Telecomunicaţii (CEPT) înfiinţează în 1982 "Groupe Speciale Mobile" (abreviat GSM), care să dezvolte un set de standarde pentru reţeaua de telefonie digitală celulară europeană. Între 1984 şi 1986 se formează grupe de lucru, care, în colaborare cu fabricanţii, definesc şi descriu principalii parametri. În 1984 se semnează un acord (MoU - Memorandum of Understanding) între operatorii reţelelor de telecomunicaţii din 12 ţări, care stabileşte bazele colaborării între semnatari. 1988 - 1992 - perioadă de probe şi de definitivare a standardelor GSM; se înfiinţează ETSI (European Telecom Standardization Institute).

1992 - lansarea comercială a sistemului GSM în Europa (pentru început în Germania).

1993 - extinderea în celelalte ţări europene participante la proiect. Peste un milion de abonaţi la sfârşitul anului.

Însă GSM nu este singurul sistem de telefonie celulară din lume. În funcţie de cerinţele specifice diverselor zone de pe glob, au fost dezvoltate sisteme asemănătoare în principiu cu GSM, dar la care au primat alte criterii. Astfel, E-GSM este o posibilă extensie a GSM-ului, dar care prin alocarea unui spectru de frecvenţă mai larg cu 10 MHz se obţine o creştere cu 50 a numărului de canale posibile faţă de GSM. Un alt sistem este PCN (Personal Comunications Network), care foloseşte aceeaşi tehnologie, dar pe o frecvenţă mai mare. Dacă frecvenţa GSM este în jur de 900 MHz, cea PCN este dublă - în jur de 1 800 MHz, de unde şi o altă denumire a sistemului, DCS-1800. În afară de frecvenţa de lucru, singura diferenţă notabilă între GSM şi PCN (DCS-1800) este scăderea importantă a puterii maxime necesare aparatelor PCN.

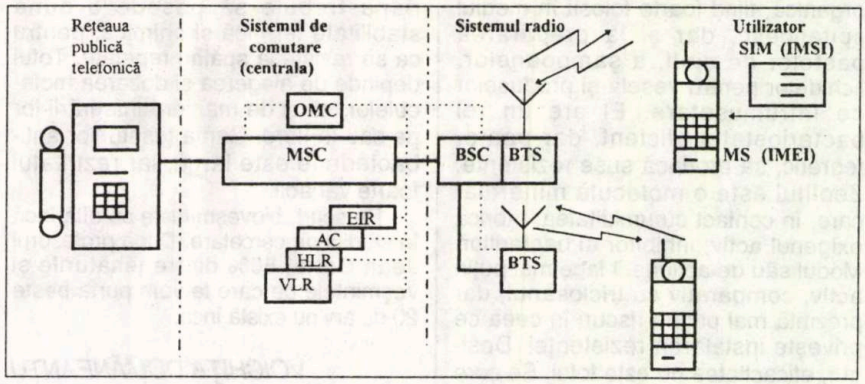
PCS-1900 este varianta americană a PCN. Singura diferenţă între cele două sisteme este o translare a frecvenţei de bază a PCN cu circa 100 MHz mai sus, în jur de 1 900 MHz, frecvenţa de 1 800 MHz fiind deja alocată altor aplicaţii în Statele Unite ale Americii.

Numărul extrem de mare de abrevieri din limba engleză face ca discuţiile între specialiştii în sisteme GSM să semene cu un limbaj secret, inaccesibil oamenilor obişnuiţi. Vom încerca, în limita spaţiului, să traducem o parte din acest limbaj, păstrând terminologia originală în limba engleză, pentru compatibilitate cu literatura de specialitate şi pentru trimiterile din articolele următoare.

În cadrul unei reţele GSM pot fi identificate, fizic, mai multe componente.

MS (Mobile Station) - telefon celular.

IMEI (International Mobile Equipment Identification) - un cod unic, conţinând informaţii despre fabricantul unui MS şi seria aparatului. IMEI-ul este stocat în memoria MS-ului, fără a putea fi şters sau modificat de utilizator. Acelaşi IMEI poate fi regăsit şi pe eticheta autocolantă de pe spatele aparatului. De multe ori, aparatelor furate li se dezlipeşte eticheta cu elementele de identificare, crezând că astfel aparatul nu va mai putea fi recunoscut de proprietar. Dacă proprietarul a avut inspiraţia să-şi noteze IMEI-ul sau a păstrat actele originale ale telefonului, va putea afla foarte uşor dacă un anume aparat "suspect" este al lui, tastând * # 0 6 # de la tastatură, evident cu aparatul MS pornit (chiar şi fără cartelă SIM). În urma tastării acestui cod universal, orice MS va afişa numărul IMEI. De asemenea, la fiecare apel este transmis şi IMEI-ul, astfel că orice MS activ poate fi identificat într-o reţea.



SIM (Subscriber Identification Module) - aşa-numita "cartelă". Se prezintă în două formate: carte de credit şi formatul foarte mic. Ambele conţin acelaşi chip de memorie în care sunt înscrise numărul de identificare a utilizatorului - IMSI şi codul de autentificare. SIM-ul este principalul element de identificare al utilizatorului şi reprezintă, de fapt, dovada că este abonatul operatorului de reţea respectiv. Utilizatorul poate folosi acest SIM introducându-l în orice MS, care din acest moment va fi utilizat pentru conectarea în reţeaua GSM.

IMSI (International Mobile Subscriber Identity). Acest cod, conţinut în SIM, identifică un abonat, dar nu este acelaşi cu numărul de telefon al abonatului. De asemenea, el mai este stocat şi în HLR-ul abonatului (a se vedea mai jos). Este compus din coduri de identificare pentru ţară, reţea, HLR şi abonat.

BTS (Base Transceiver Station) este compusă din antenă şi toată electronica aferentă.

BSC (Base Station Controller) controlează BTS -urile. Un grup de câteva BTS-uri poate fi controlat de un BSC.

MSC (Mobile Switching Centre) - centrala care asigură controlul global al operaţiilor reţelei GSM, făcând în acelaşi timp legătura cu reţeaua telefonică publică.

OMC (Operation and Maintenance Centre) asigură control şi continuitate în funcţionarea reţelei.

HLR (Home Location Register) - bază de date unde sunt păstrate elementele de identificare ale utilizatorului (abonatului), cum ar fi IMSI, numărul de telefon, precum şi codurile de autentificare ale tuturor utilizatorilor dintr-o zonă definită.

VLR (Visitor Location Register) - asemănător cu HLR, dar utilizat pentru stocarea datelor vizitatorilor dintr-o anumită zonă.

EIR (Equipment Identification Register) - controlul validităţii identificării unui echipament MS în timpul fiecărui apel. EIR este opţional şi poate fi folosit, de exemplu, pentru blocarea utilizării aparatelor furate.

AC (Authentication Centre) furnizează codurile de autentificare pentru a valida abonaţii care încearcă să se conecteze la reţea.

Centrala reţelei GSM asigură controlul şi transferul datelor, făcând şi legătura între utilizatorul de MS şi reţeaua telefonică publică.

Sistemul radio asigură fizic legătura radio dintre centrală şi utilizatorul de MS.

Frecvenţa utilizată de MS (telefonul mobil) către BTS este de 890-915 MHz, în timp ce BTS emite către MS în banda 935-960 MHz.

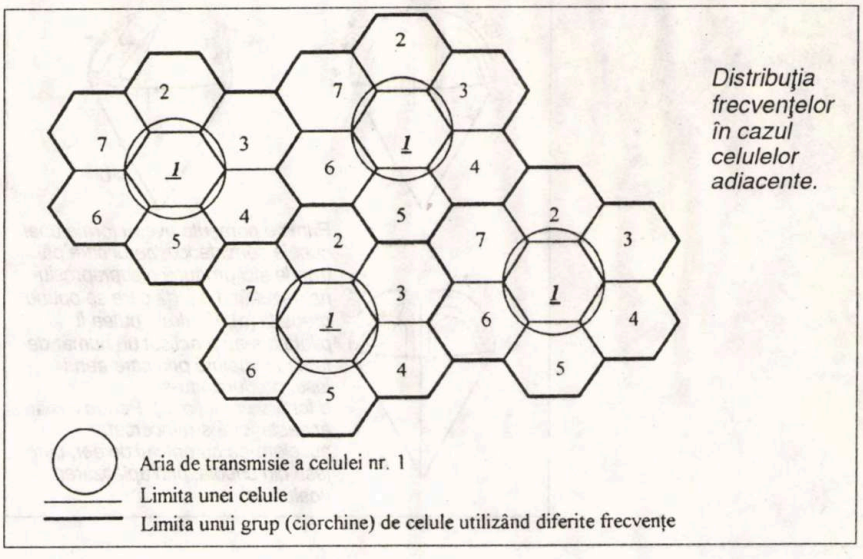
Numărul de canale disponibile este de 124 (teoretic 125, însă unul este folosit ca rezervă).

Separarea între canale este de 200 kHz. Pe fiecare din cele 124 canale pot fi transmise simultan 8 canale de voce (8 utilizatori). Modulaţia folosită este GMSK (Gauss Minimum Shift Keying).

Transmisia în sistemul GSM nu este continuă, ci în trenuri de impulsuri cu durata de 0,557 ms şi cu un factor de umplere (raportul durată impuls/pauză) de 1/7.

În concluzie, printr-un canal din cele 124 disponibile sunt tranzitate vocile a 8 utilizatori, care sunt dispuse în mici segmente temporale, unele după altele, în trenuri de impulsuri bine definite.

Serviciile oferite de reţelele GSM sunt extrem de variate şi diferă de la o ţară la alta sau de la un operator la altul. În funcţie de aceste servicii, dezvoltarea sistemelor GSM au fost definite prin faze. Astfel, la lansare, sistemul GSM era în faza 1, apoi, o dată cu adăugarea de noi servicii şi facilităţi, s-a trecut la faza 2, apoi 2+ ş.a.m.d. Facilităţile sunt de la cele simple, cum ar fi selectarea limbii preferate de utilizator, şi până la cele complexe, cum ar fi afişarea numelui operatorului de reţea, posibilitatea de a conversa cu mai mulţi utilizatori o dată, de a primi şi transmite date (faxuri) ş.a. Atunci când se urmăreşte utilizarea unor facilităţi speciale, trebuie verificat dacă operatorul de reţea oferă acea facilitate şi dacă MS (telefonul) utilizat suportă acea facilitate.



Distribuţia frecvenţelor în cazul celulelor adiacente.

Structura tehnică a unui sistem GSM

Utilizarea tuturor facilităţilor unui sistem GSM impune câteva procesări complexe:

- digitizarea vocii
- punerea la dispoziţia întregii reţele a datelor de control
- coordonarea datelor de control în timpul proceselor dinamice (deplasarea utilizatorilor în cadrul reţelei)
- sincronizarea interfeţei radio (legătura aeriană), selectarea frecvenţei, ajustarea puterii de emisie şi sincronizarea în timp.

Reţeaua celulară

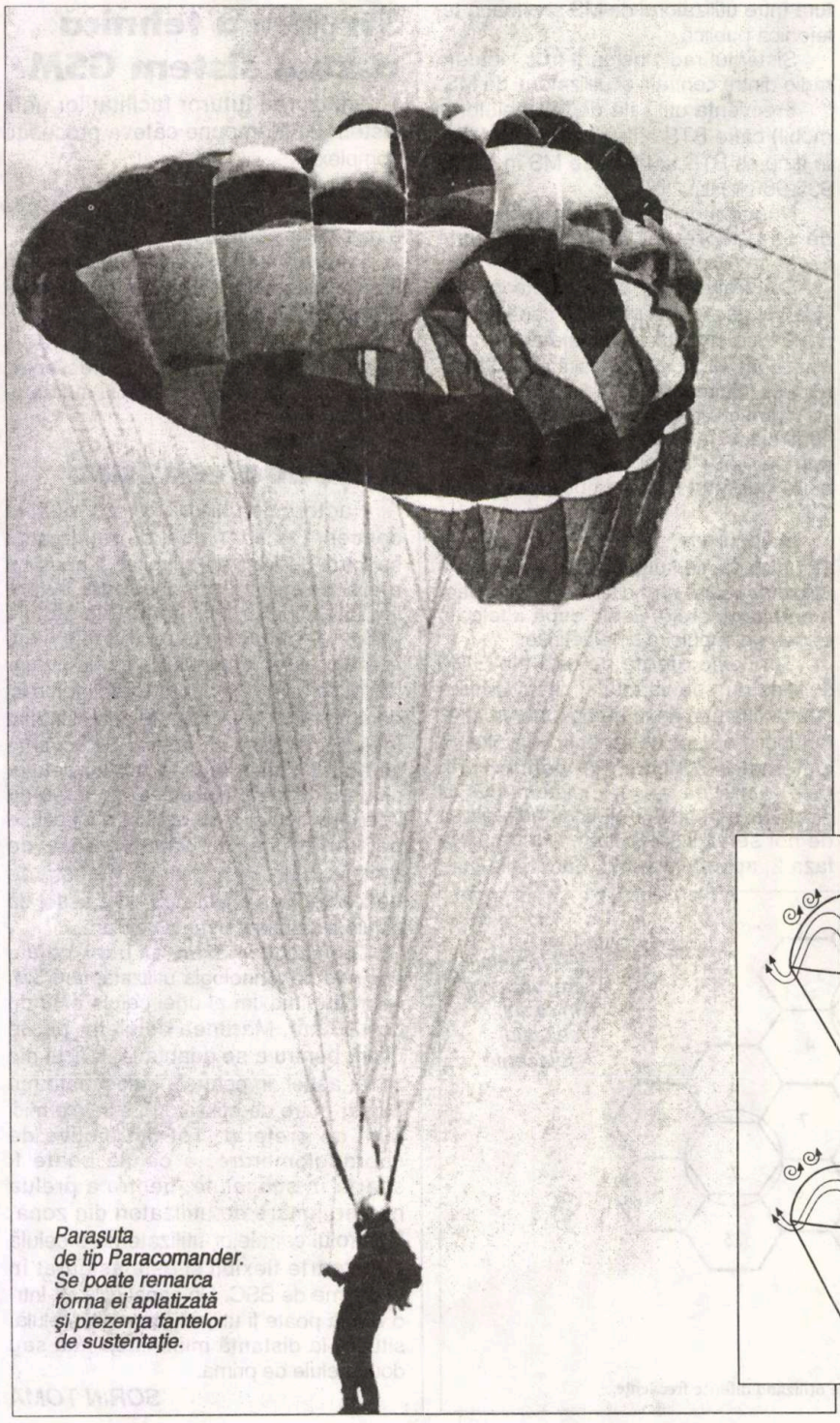
Factorii limitatori ce au dus la conceperea unei asfel de reţele sunt spectrul de frecvenţă limitat şi numărul mare de utilizatori. Datorită puterii limitate a bateriilor, aparatele mobile (MS) nu pot transmite pe distanţe mari. Aşa s-a ajuns la concluzia că un număr limitat de canale şi aparate cu puteri mici de emisie pot fi utilizate pe arii restrânse (celule), urmând ca aceleaşi frecvenţe să fie utilizate simultan în alte celule, aflate la distanţă suficientă pentru a nu interfera. Astfel s-au obţinut mici celule de transmisie, cu puteri reduse de emisie, utilizând o bandă îngustă de frecvenţă. Prin alăturarea unor astfel de celule s-a obţinut o reţea celulară.

Diametrul maxim al unei celule depinde de tehnologia utilizată; la GSM, diametrul maxim al unei celule este de cca 30 km. Mărimea celulelor poate diferi, pentru a se adapta la traficul din zonă; astfel, în centrele aglomerate (cu număr mare de utilizatori), celulele mici sunt de preferat. Tot din motive de supraaglomerare, o celulă poate fi spartă în subcelule, pentru a prelua numărul mare de utilizatori din zonă. Controlul canalelor utilizate de o celulă este foarte flexibil şi este asigurat în întregime de BSC. Un canal utilizat într-o celulă poate fi utilizat într-o altă celulă, situată la distanţă minimă de una sau două celule de prima.

SORIN TOMA

În acest număr ne-am hotărît să abordăm un subiect mai rar tratat în revista noastră.

Paraşuta

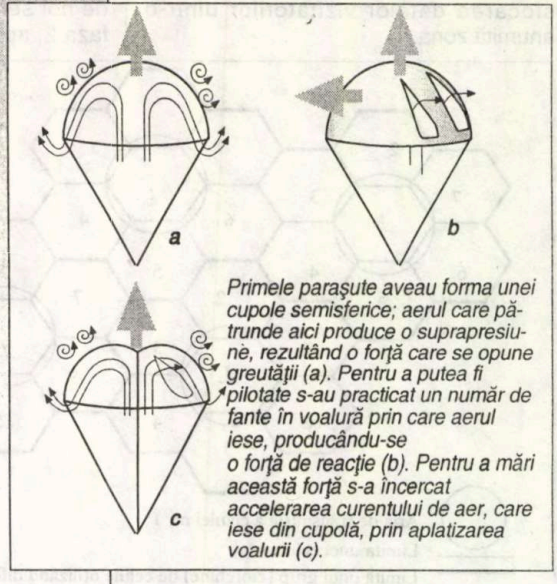


Paraşuta de tip Paracomander. Se poate remarca forma ei aplatizată şi prezenţa fantelor de sustentaţie.

În ultima vreme, sporturile extreme au din ce în ce mai mulţi practicanţi. Poate că acest tulburat sfârşit de secol impune multora dintre noi căutarea unor mijloace de eliberare de tensiunea vieţii de zi cu zi. Dar nu despre motivaţia practicării acestor discipline vrem să vorbim astăzi, ci despre un sport, devenit clasic, paraşutismul.

Rolul unei paraşute este acela de a-l aduce în siguranţă, pe pământ, pe purtătorul ei. Pentru aceasta trebuie să ne gândim la modul în care am putea produce o forţă egală şi de semn contrar greutăţii. Problema poate fi rezolvată în două moduri: fie ne bazăm pe rezistenţa la înaintare (practic, avem de-a face cu o "frână aerodinamică"), fie încercăm să obţinem o forţă de portanţă (pe care se bazează din totdeauna zborul avioanelor).

Paraşuta clasică are, aproximativ, forma unei semisfere. Datorită faptului că ţesătura din care este fabricată nu este perfect permeabilă, aerul care pătrunde în cupolă va produce o suprapresiune, de aici rezultând o forţă care se opune greutăţii. La acest tip de paraşute apare o problemă: aerul tinde să iasă dezordonat de sub voalură, coborîrea fiind foarte instabilă. Soluţia? Găurim paraşuta... Dacă practicăm un orificiu în "vârful" paraşutei, atunci aerul în exces va fi canalizat spre axa de simetrie a cupolei, contribuind la stabilizarea coborîrii. Din păcate, o asemenea paraşută nu poate fi folosită, decât cu greu, pentru proba sportivă care

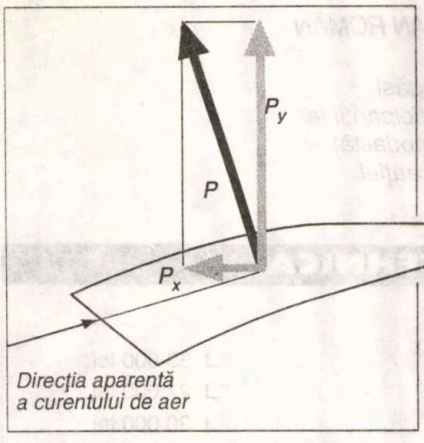


Primele paraşute aveau forma unei cupole semisferice; aerul care pătrunde aici produce o suprapresiune, rezultând o forţă care se opune greutăţii (a). Pentru a putea fi pilotate s-au practicat un număr de fante în voalură prin care aerul iese, producându-se o forţă de reacţie (b). Pentru a mări această forţă s-a încercat accelerarea curentului de aer, care iese din cupolă, prin aplatizarea voalurii (c).

Paraşută aripă pentru desant aerian, fabricată în România, la SC CONDOR SA.

Dacă doriţi să abordăm teme similare, scrieţi-ne. Ne vom documenta şi vom răspunde cererilor dumneavoastră.

poartă numele de *aterizare la punct fix*. Trebuie să găsim o metodă de pilotare, altfel paraşutistul va fi purtat de vânt ca un fulg de păpădie... Ca să fim corecţi, şi paraşuta descrisă mai sus poate fi dirijată, prin deformarea voalurii. Paraşutistul ia un mănunchi de suspante şi trage cu nădejde de ele, cupola se deformează şi se produce o oarecare forţă de reacţie. Din păcate, viteza de înaintare este foarte mică. Oare care să fie soluţia? Găurim din nou paraşuta. De fapt, vom decupa paraşuta astfel încât să realizăm două fante, care vor putea fi închise sau deschise cu ajutorul unor suspante de comandă. Aerul care iese prin ele va produce o forţă de reacţie, ce poate fi controlată de paraşutist, dirijând astfel paraşuta spre punctul dorit. Lucrurile s-ar fi oprit aici, dacă sportivii ar fi fost cu adevărat mulţumiţi de performanţele paraşutelor lor. Viteza de înaintare de numai 2-3 m/s devenise nesatisfăcătoare. Ei au cerut inginerilor să găsească soluţii pentru a realiza paraşute mai mici şi cu viteză de înaintare sporită, pentru a nu mai depinde de capriciile vântului. Soluţia nu s-a lăsat aşteptată mult timp. Să ne gândim puţin. Forţa de reacţie depinde de viteza cu care aerul iese din fante. Evident, trebuie să găsim o metodă de a accelera aerul. Acest lucru poate fi obţinut prin deformarea voalurii, astfel încât în interiorul ei să se producă o creştere a vitezei aerului. Aşa a apărut paraşuta de tip *paracomander*, care se deosebeşte de predecesoarele ei prin faptul că are orificiul de scurgere tras spre interior cu ajutorul a două suspante, cupola căpătând forma din *figură*. O asemenea soluţie constructivă, pe lângă viteza de înaintare de 5-6 m/s, a mai adus cu sine un avantaj: posibilitatea decupării unor fante orizontale, cu jetul reactiv îndreptat în jos, astfel încât să se creeze o forţă de sustentaţie. Astfel s-a putut reduce suprafaţa voalurii cu 10-20%.



Reprezentarea, simplificată (nu am reprezentat componentele rezistenţei la înaintare şi greutatea paraşutistului), a forţelor care acţionează asupra unei paraşute aripă. Se poate remarca că, spre deosebire de cazul clasic, aici forţa care frânează căderea este componenta verticală a portanţei.

Toate bune şi frumoase, dar lucrurile nu s-au putut opri aici. S-au încercat nenumărate variante pentru a spori performanţele paraşutelor. Din păcate, soluţiile clasice, despre care am vorbit până acum, au oferit tot ceea ce au avut ele mai bun. Trebuia găsit altceva. Soluţia s-a numit *paraşuta aripă*, care a adus cu sine o revoluţie în domeniu. De data aceasta nu s-a mai încercat îmbunătăţirea unui principiu, care a fost adus aproape de perfecţiune. Pur şi simplu s-a renunţat complet la folosirea rezistenţei la înaintare, ca mijloc de reducere a vitezei de cădere, ea fiind înlocuită de portanţă, produsă prin curgerea aerului în jurul unui profil aerodinamic. Ideea pare simplă acum, dar în urmă cu mai bine de 25 de ani au trebuit depăşite o sumedenie de probleme. Ele veneau din faptul că o paraşută nu este un obiect rigid. Cum să dăm o formă controlată unui obiect fabricat din material textil? Aţi văzut vreodată cum umflă vântul mânecile rufelor puse la uscat? De aici a venit ideea. Voalura unei paraşute aripă este alcătuită dintr-un număr de faguri, care, în secţiune, au o formă aerodinamică, astfel încât la deplasarea prin aer să se producă portanţă. Atunci când au apărut, ele au stârnit entuziasmul tuturor paraşutiştilor. Pentru prima dată aveau o paraşută cu care puteau să facă lansări de foarte mare precizie. Din păcate, ea aproape că a desfiinţat proba de aterizare de precizie, din momentul în care paraşutiştii au fost capabili să facă mai bine de 100 de aterizări la punctul de 0,00 m. Ştiţi cum se făcea o tentativă de record? Se anunţa la FAI (*Federaţia Aeronautică Internaţională*) dorinţa de a stabili o astfel de performanţă într-un anumit interval de timp, după care se trecea la treabă. Asta însemna să ai un mare număr de paraşute pliate pentru salt, te echipai, urcai în avion, te lansai, atingeai punctul fix, te echipai, urcai în avion ş.a.m.d. Recordurile de precizie au ajuns să semene a probe pentru *Guinness Book*. (De aceea s-au diversificat probele de cădere liberă: acrobaţie, salturi în grup, ştafetă, acrobaţie cu snow boardul, figuri libere etc.) Dar ce face atât de spectaculoasă paraşuta aripă? Aşa cum spuneam mai sus, ea a renunţat la folosirea rezistenţei la înaintare pentru frânarea căderii, apelând la forţele care se exercită asupra unei aripi de avion (*vezi figura*). Cu ajutorul ei se poate obţine o viteză de înaintare de 12 m/s la o viteză de coborîre de aproximativ 2,5 m/s. Înseamnă că ea are o fineţe aerodinamică de 5 (fineţea aerodinamică ne arată ce distanţă este parcursă pe orizontală, atunci când paraşuta coboară 1 m). Deci dacă deschidem paraşuta la 1 000 m, putem parcurge, în atmosferă calmă, o distanţă de 5 km. Dacă facem comparaţia cu cea mai bună paraşută clasică (viteză de coborîre - 5 m/s, viteză de înaintare - 5 m/s), ea va parcurge, în aceleaşi condiţii, o distanţă de 1 000 m.

Asta-i tot. Deocamdată.

CRISTIAN ROMÂN

ediţie specială

SALONUL INGENIOZITĂŢII 1999

Aşa cum anunţam în numărul trecut, anul acesta vom realiza o ediţie festivă a ***Salonului Ingeniozităţii****, care să marcheze (alături de alte manifestări) împlinirea a jumătate de veac de existenţă a revistei noastre. Din păcate, din cauza unor modificări de program, am fost nevoiţi să schimbăm data Salonului pentru perioada 11-13 iunie. Cu această ocazie, ţinem să mulţumim tuturor acelora care şi-au anunţat intenţia de a participa la expoziţia noastră.*

Cei care vor avea bunăvoinţa de a o vizita vor avea, cu siguranţă, foarte multe lucruri de văzut. Vom avea foarte multe lucrări premiate la saloanele internaţionale de invenţică (se ştie că românii sunt recunoscuţi, mai degrabă, pe plan internaţional pentru capacitatea lor de inovare, noi încercăm să-i facem cunoscuţi şi în România). Ca invitat special îl vom avea pe domnul ***Justin Capră****, care ne va demonstra ce poate să facă românul ingenios, atunci când este perseverent. Domnia sa va veni cu o gamă întreagă de vehicule de mic litraj. Tot cu nişte vehicule va participa la Salon şi domnul* ***Panteliu Otopeanu*** *(este vorba de două minimotorete şi o bicicletă familială de trei persoane), care a fost premiat la* ***Salonul Ingeniozităţii*** *din 1987. Domnul* ***Stan Serghie*** *ne propune un procedeu de realizare a fâşiilor ceramice de înălţimea unui etaj pentru executarea pereţilor (brevet de invenţie 114015 B), medaliat cu aur la al XXIII-lea Salon Internaţional de invenţică şi tehnologie de la Geneva. Domnul* ***Cosmin Rentea*** *(elev de liceu) ne oferă un joc pe calculator, intitulat sugestiv RomScable. Domnul* ***Ştefan Văcăreşteanu*** *şi domnişoara* ***Nicoleta Văcăreşteanu*** *au anunţat că vor participa cu un motor termoelectric şi cu aer comprimat şi cu un procedeu şi centrală de conversie a energiilor alternative nepoluante (ne vor prezenta un model funcţional). Domnul* ***Ion Bezuz-Citireag*** *ne va aduce o barieră telecomandată şi o bornă pentru controlul accesului în parcare. Domnul* ***Adrian Lăculiceanu*** *se va prezenta cu o serie de realizări brevetate sau în curs de brevetare din care spicuim: planşă autoorientabilă cu role pe axe fixe, bicicletă aerodinamică, mecanism motor cu cilindree variabilă etc. Domnul* ***Gigel Dăscălescu*** *ne-a trimis deja o casetă pentru bijuterii cu un sistem de deschidere foarte... ingenios. Şi această listă ar putea continua foarte mult. Noi, din lipsă de spaţiu, ne oprim aici şi vă invităm să veniţi la* ***Salonul Ingeniozităţii****, care va fi deschis în perioada 11-13 iunie la World Trade Center (Hotel Sofitel).*

CRISTIAN ROMÂN

P.S. Poate că anul acesta vom găsi o cale să ne întâlnim cu toţi participanţii la Salon, pentru a afla împreună modalităţi mai eficiente de valorificare a creaţiei tehnice româneşti.

OFERTA EDITURII ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

Talon de comandă

Da, doresc să cumpăr cărţile:

Terapeutică hormonală ginecologică	❑ 69 000 lei	**Ginecologia**	❑ 33 000 lei
		Psihoteste I	❑ 27 000 lei
Exerciţii şi probleme de matematică - clasele I-II	❑ 35 000	**Psihoteste II**	❑ 30 000 lei
		Diagnosticarea automobilului	❑ 50 000 lei

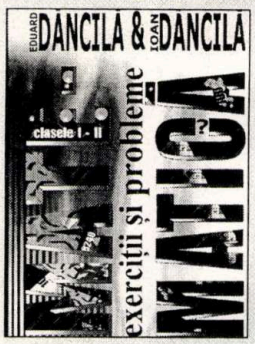
Mă angajez să achit contravaloarea respectivelor cărţi în momentul primirii coletului; în plus, voi achita şi cheltuielile de expediere.

*Numele*_____ *Prenumele*_____ *Str.* _____ *Nr.*_____

*Bl.*_____ *Sc.* ____ *Et.*____ *Ap.* ____ *Localitatea*_____ *Judeţul (Sectorul)*_____ *Cod poştal* ____

Bibliotec[illegible]

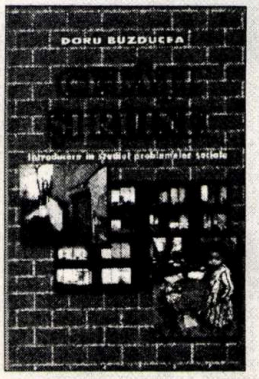
NOI APARIȚII la Știință & Tehnică



Ioan Dăncilă, Eduard Dăncilă

EXERCIȚII ȘI PROBLEME DE MATEMATICĂ
CLASELE I – II

Prevăzută ca material ajutător la şcoală şi acasă, perfect adaptată noilor condiţii vizând schimbarea în învăţare, schimbarea în predare şi schimbarea în evaluare, această culegere îşi propune să cultive la copil plăcerea de a învăţa şi de a descoperi, de a-şi pune probleme.



Doru Buzducea

CETĂȚI ȘI RUINE
Introducere în studiul problemelor sociale

Vreţi să aflaţi câte ceva despre lucrurile pe care nu întotdeauna vă e uşor să le ştiţi, pe care aţi prefera poate mai curând să le evitaţi sau să vă faceţi că nu există? Vă invităm să pătrundeţi, lecturând această carte scrisă cu suflet şi cu ştiinţă, în universul problemelor umane generate de marginalizare, izolare şi excludere socială.

Traian D. Stănciulescu (coordonator), Vitalie Belous, Ion Moraru

TRATAT DE CREATOLOGIE

Editura "Performantica", Iaşi, 1998

Abordând din perspectiva inter şi transdisciplinară multiplele sensuri ale ideii de creaţie, volumul reprezintă prima sinteză de acest gen apărută în spaţiul publicistic românesc şi nu numai. Trei orizonturi complementare sunt vizate în mod relativ distinct de autori: filozofia creaţiei, ştiinţa creaţiei, tehnologia creaţiei.

Constituindu-se, în egală măsură, ca o cercetare de sinteză şi ca un exemplu de atitudine creativă, *Tratat de creatologie* se defineşte ca o lucrare de largă audienţă, adresată deopotrivă tinerilor şi vârstnicilor, studenţilor, profesorilor, cercetătorilor, profesioniştilor din toate domeniile de activitate.

Horst H. Siewert

... TOTUL DESPRE INTERVIU ÎN 100 DE ÎNTREBĂRI ȘI RĂSPUNSURI

Editura Tehnică, Bucureşti, 1999

În contextul social-economic actual, când fiecare caută un loc de muncă mai bun, pe măsura pregătirii şi aptitudinilor sale, un loc de muncă cu responsabilităţi asumate şi răsplătite pe măsură, succesul personal derivă dintr-un ansamblu de factori polivalenţi, folosiţi judicios şi bine dozaţi.

Colecţia *Succesul personal* îşi propune să răspundă tocmai acestui obiectiv, învăţându-ne cum să folosim atuurile noastre personale, cum să evităm capcanele, cum să avem succes.

Bibliotheca Anastasiana

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Director general
Şerban Ursu
Director editorial
Ioan Albescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare: Constantin Petrescu, Cornel Daneliuc, Cristian Anghelescu (telefon: 665 27 75 sau 224 00 67 interior 1151)

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 224 00 67 sau 224 36 63, interior 1151 sau 1258. Fax: 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t
Pagină dedicată aniversării revistei: www.infotin.ro/st_50

Tiparul executat la Tipografia SEMNE

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

STIINTA TEHNICA
1917-1951
Taxi
Statia orbitala
STIINTA TEHNICA
VISUL
1995
5
9
Stiinta tehnica
CONCURS STF

II 229
1999

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA ANUL LI • Nr.7-8 IULIE-AUGUST 1999 • 11 900 Lei

SUMAR

EDITORIAL
În Ţara Eclipsei 1

CURIER ST 2

ANCHETĂ
Moartea invenţiilor 5

TEHNICĂ MILITARĂ
Avionul „invizibil“ este vizibil 8

TRASEE DE VACANȚĂ
Vulcanii noroioşi 10

ECOLOGIE
Efectul de seră 12

CE-AR FI DACĂ...
Boala maniaco-depresivă tratată genetic! 14

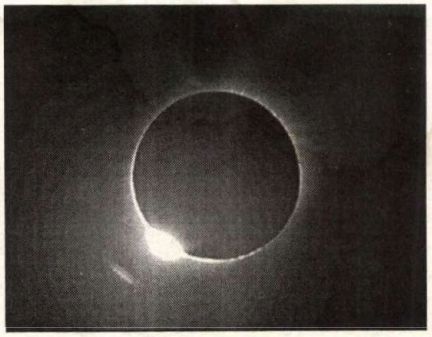
FARMACOLOGIE
Rezistenţa la antibiotice 16

COSMOLOGIE
O revoluţie în cosmologie? 18

FIZICA SFÂRȘITULUI DE VEAC
Secolul cel mare (4) 20

ARHEOLOGIE
Capidava, o poartă în timp 25

DOSAR
Eclipsa secolului 28



ETOLOGIE
Etologie cu pisici (2) 38

ACTUALITĂȚI ST
SIDA, ultimele noutăţi 41

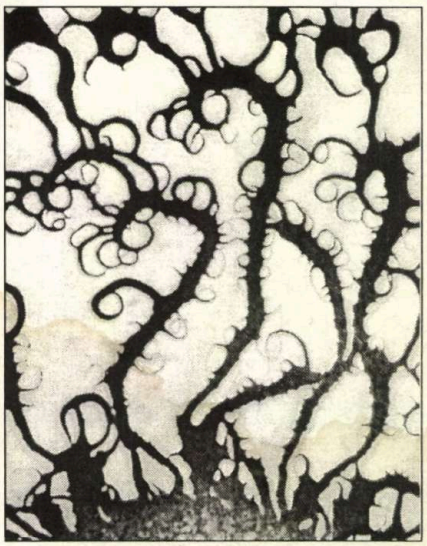
INFOTIN 42

CYBERSPACE
Eclipsa pe Internet 44

EVENIMENT ST
Salonul Ingeniozităţii 46

ȘTIINȚA COMPLEXITĂȚII
Personalităţi aproape de tine 47

La graniţa dintre a fi şi a nu fi... adevăr ştiinţific 49
La hotarul dintre ştiinţă şi artă 50



De la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot 50

SEMICENTENAR
La aniversare 51

BOTANICĂ
Plantele carnivore 52

CUM FUNCȚIONEAZĂ...
Zborul planorului 55

BIOTEHNOLOGIE
Ţesături inteligente 56

COSMETOLOGIE
Neocosmetică 57

TEHNICUM
Sistemul GSM 58

ȘCOALA AFACERILOR
FREE 60

JOCURI
Homo ludens 62

Biblioteca ... SUMAR ... TARGU-MURES

În Ţara Eclipsei...

Viitorul nu mai este cum a fost

...vom trăi, cei mai mulţi dintre noi – zeci de milioane la număr –, încă multe mii, zeci de mii de ani de aici înainte, urmaşii-urmaşilor noştri vor convieţui, glăsuind pe limba Mioriţei – şi cu o permanentă eclipsă pe cerul patriei, aşa cum de fapt, de 2 000 de ani, ni se întâmplă. Semiîntunericul este însă, se pare, propriu supravieţuirii – personal m-am lăudat, nu o dată, la mari întâlniri ale mai-marilor lumii, că fac parte dintr-o rasă de supravieţuitori (ai câtorva imperii vecine, ai războaielor mondiale, ai tăvălugului fascist, apoi al celui adus de Armata Roşie) de la care planeta are ce învăţa! Aşa că, folosindu-ne de semiîntunericul din Ţara Eclipsei, hai să ne consolidăm cultura şi limba! Şi nu o putem face decât dacă pregătim cum se cuvine pentru globalizare pe cel mai repede vandabil produs mioritic: individul Homo faber, inginerul capabil să se descurce în butoanele PC-urilor. Îl ai pe Homo faber – faci software, adaptezi mecanisme, îmbunătăţeşti tehnologii, asamblezi părţi componente de la ceea ce fabrică inventatorii, de la ceea ce inovează alţii. Nu-l ai? Globalizezi prin absorbirea ta de către mediul exterior, adică accepţi limba, obiceiurile, „cultura MacWorld"... Din această dilemă, vorba târgoveţului Caragiale, nu putem ieşi!

Publicaţia de faţă, vă informăm, se va strădui să devină tranşeea în care se poate adăposti de gloanţele şi şrapnelele venite din viitor Homo faber-ul mioritic. Va fi, cum am arătat şi într-o emisiune a TVR, un adevărat ***Centru de inovare****, un reprezentant al altor mass-media de ştiinţă şi tehnică, o editură, dar, înainte de orice, un produs cultural adresat inginerilor de toate vârstele. Dar* ***Ştiinţă şi tehnică*** *se va afla – a promis ministrul educaţiei naţionale, domnul Andrei Marga – în bibliotecile tuturor liceelor şi facultăţilor din ţară. Ca produs cultural, publicaţia (şi – eventual – „sateliţii" ei) va trebui să fie atrăgătoare. Îşi va schimba, în viitorul apropiat, formatul şi îşi va colora toate paginile – de îndată ce noul proprietar (SC IMOLA – cu întreaga „familie de publicaţii" din jurul ziarului* ***Curentul****), dar şi foarte respectata companie GELSOR (suprapoprietarul) vor face o investiţie de început. Esenţialul este însă că nu toată lumea îşi poate da seama ce vom aşeza înăuntru. Adică: ce grupaje, pagini, adrese, baterii de teste, „culturi" de biţi vă vom oferi.*

La aceasta, stimate cititor, aşteptăm şi reacţia domniei tale. Într-o primă întâlnire de resuscitare a semicentenarei noastre reviste s-a hotărît scoaterea unui număr în formula veche, dar şi organizarea paginilor sub forma unor „grupaje de interes" (4-8-16 pagini de revistă), care, eventual, se vor putea transforma în suplimente, almanahuri, publicaţii de sine stătătoare. Va exista, astfel, un „miez" axat pe cunoaştere, adică întâmplările din cercetarea fundamentală, în fierbere acum la toată civilizaţia omului (coordonator: fizicianul Andrei Dorobanţu) şi un altul despre „ştiinţele vieţii" (Voichiţa Domăneanţu, dar şi – sperăm – cercetătorii de la Grădina Botanică din Cluj-Napoca). Apoi: un fel de „planetă a animalelor" (poate în colaborare cu ***Muzeul Antipa****?), o şcoală de „astronautică" (însuşi Dumitru Prunariu va îngriji paginile!), o baterie permanentă de teste, jocuri, întrebări cu un concurs şi top lunar al isteţilor, sub îngrijirea matematicianului Gheorghe Păun), un grupaj al evoluţiei tehnologiilor (Alexandru Mărculescu, plus AGIR – Asociaţia Inginerilor Români), o rubrică de* ***inventică*** *(viitorul* ***Centru de inovare****), „dosare ale istoriei", dar şi – poate cea mai importantă secţiune a revistei –* ***Gaudeamus Igitur****, adică un fascicul pus la dispoziţia Ministerului Educaţiei Naţionale şi a Şcolii Româneşti, cu informaţii despre asociaţiile, fundaţiile, liceele, examenele, concursurile elevilor şi studenţilor români şi din întreaga Terra de Nord. Despre cum vor funcţiona părţile şi cum se va lega întregul nu vă pot vorbi acum – să sperăm că, ajutaţi de dumneavoastră, de* ***abonamentele*** *pe care le veţi face, vom fi în măsură să dezvoltăm şi esenţiale activităţi conexe – nu este o formulare paradoxală, mă explic printr-un exemplu de rubrică, acela al* ***Ziarului Călătoriilor****, cel în care revista* ***Ştiinţă şi tehnică*** *nu va prezenta numai articole de călătorie, ci şi va încerca să închege grupuri de călători, să dea informaţii despre accesul în locuri deosebite ale ţării şi ale planetei, să atragă agenţiile de turism în această activitate, pentru a demara, în sfârşit,* ***turismul pentru tineri*** *şi a consolida foarte apreciatele* ***călătorii ale premianţilor****.*

Iată ce ne propunem, în ***numărul zero*** *al acestei reviste dedicată lui Homo faber. De aceea, vă invit ca, în Ţara Eclipsei, după ce va fi trecut eclipsa acestei veri, să profităm de crepusculul tranziţiei de la sfârşit de mileniu pentru a consolida, pentru îndepărtate viitoruri, indestructibila limbă şi inexpugnabila cultură cu care ne-au înzestrat generaţiile trecute.*

ALEXANDRU MIRONOV

Biblioteca Judeţeană MUREŞ TARGU-MUREŞ
929.469

RETRO CONCURS

Pentru început să comentăm soluţiile.

Dacă ar fi să ne luăm după problema 1, cu siguranţă suntem mai inteligenţi decât bunicii sau părinţii noştri. De ce? Pentru că soluţia din 1953 s-a dovedit incorectă şi a fost sancţionată de către cititorii de azi. (Soluţia din 1953 indica meseria de fierar la Brutaru, de croitor la Fieraru, de brutar la Tâmplaru şi de tâmplar la Croitoru.)

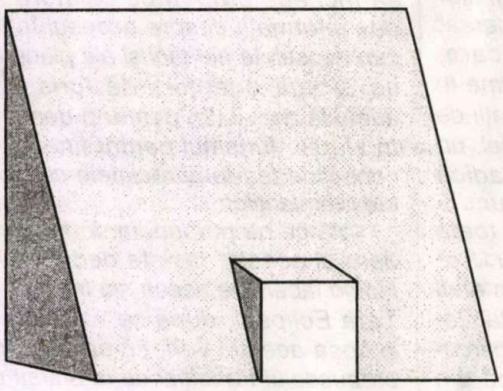
S-a dovedit că există trei alte soluţii care corespund datelor problemei, şi anume meseriile de A) croitor la Brutaru, de tâmplar la Fieraru, de brutar la Tâmplaru şi de fierar la Croitoru sau B) de croitor la Brutaru, de tâmplar la Fieraru, de fierar la Tâmplaru şi de brutar la Croitoru sau, în sfârşit, C) de fierar la Brutaru, de tâmplar la Fieraru, de croitor la Tâmplaru şi de brutar la Croitoru. Marea majoritate a corespondenţilor noştri au dat răspunsuri adecvate.

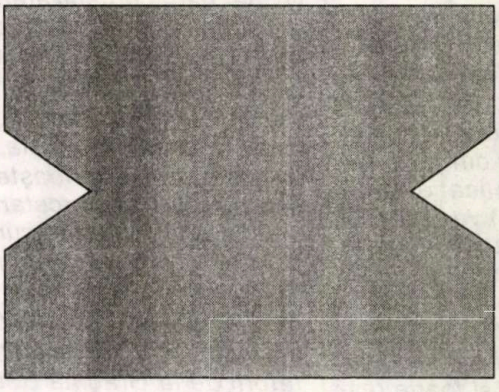
La problema 2 s-a răspuns în unanimitate: varza mică - 0,5 kg, varza mare - 1 kg.

Problema 3 nu a ridicat mari dificultăţi. Toată lumea a sesizat că relaţia se simplifica cu 0, ceea ce conducea la eroare.

La problema 4 mulţi au răspuns corect: melcul ajunge în vârful stâlpului în 8 zile.

Problema 5 a furnizat cele mai fanteziste soluţii. Singurii care au depistat soluţia corectă (şi cea mai elegantă) sunt *Dumitru Panţuru* din Galaţi, *Grigore Chitiu* din Bistriţa, *Ioan Roşca* din Reghin, *Simion Drig* din Arad. Soluţia este următoarea:





În sfârşit, ***problema 6*** a fost rezolvată de multă lume, dar numai *Laurenţiu Ilie* din Mediaş a indicat faptul că problema prezintă o mică (dar semnificativă) eroare.

Pe plan orizontal (pentru X), trebuia ca proiecţia să arate ca în *figură* şi nu ca un dreptunghi.

ANUNŢ IMPORTANT!

Începând cu luna septembrie, revista va avea preţul de 14 700 lei, apărând la un format apropiat de cel al revistei Science et Vie *şi cu un număr sporit de pagini.*

Abonamentul pe un an la revistă este 140 000 lei (şi nu 176 000 lei), iar pentru elevi şi licee, în mod excepţional, abonamentul pe un an este 120 000 lei. Instituim un concurs între licee. Primul liceu care va realiza peste 200 de abonamente anuale va primi un calculator configuraţia Pentium II, 32 RAM, hard 2 GB şi 2 MB pentru placa video, dotat cu unitate CD-32X.

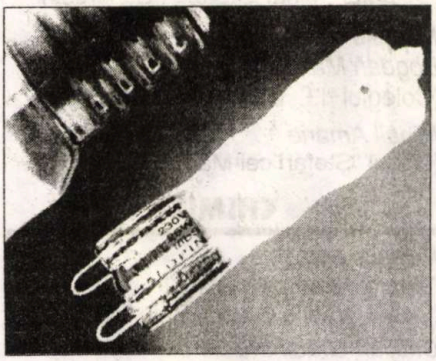
De asemenea, se vor atribui premii substanţiale şi pentru liceele de pe locurile II şi III. În acelaşi timp, toţi elevii care se abonează vor participa la un concurs al cărui premiu va consta în cărţi, la alegere, realizate la editura noastră, în valoare de 100 000 lei.

Aşteptăm, cel mult până la data de 30 octombrie a.c., anunţurile atestate de chitanţă prin care se dovedeşte că s-au achitat cele 200 de abonamente.

Câştigătorul concursului nostru este ***Simion Drig*** *din Arad.*

Răspundem cititorilor

Reluăm bunul obicei de a răspunde cititorilor noştri la întrebările născute din curiozitate sau din interesul de a şti mai mult despre lucruri utile.



Ioan Avram - Suceava

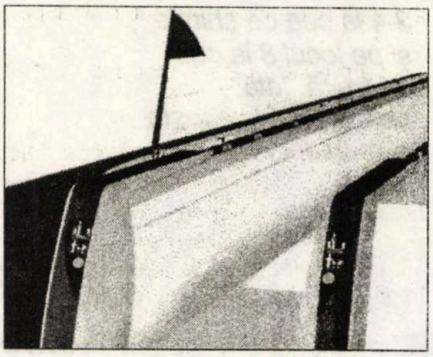
Lămpile cu halogen - o variantă modernă, eficientă şi compactă de iluminat - au cunoscut, în ultima perioadă, îmbunătăţiri în domeniul iluminatului casnic. Astfel, renumita firmă OSRAM a realizat un bec cu halogen miniaturizat *(vezi foto)*, denumit HALOPIN, care rezistă în medie 1 500 de ore de funcţionare şi se prezintă în două variante - 25 sau 40 W. Evident, el se alimentează de la reţeaua de 220 V (în general, becurile cu halogen sunt alimentate la tensiuni mult mai mici - în aceasta rezidă noutatea adusă de firma mai sus-menţionată) şi echivalează, ca luminozitate, cu becurile cu incandescenţă de 75, respectiv 100 W. Preţurile nu sunt mult mai mari decât cele ale becurilor obişnuite.

Constantin Pavelescu - Alexandria

Una dintre cele mai răspândite forme de cancer este cel de piele. Tot la acest nivel pot apărea diverse reacţii alergice la multiplii factori cu care pielea vine în contact. Pentru depistarea tumorilor, precum şi a mecanismelor care concură la procesele de reacţie ale pielii faţă de agresiunile din mediul exterior, s-a pus la punct, în Suedia, un dispozitiv de explorare a suprafeţei dermei cu ajutorul laserului, prin efect Doppler. Acest aparat scanează suprafaţa tegumentului şi înregistrează alterarea undelor luminoase reflectate, în funcţie de fluxul sangvin de la nivelul pielii. Prin acest procedeu se poate diferenţia o tumoră malignă de una benignă şi se pot culege informaţii privind predispoziţia alergică a dermei.

Vasile Creţulescu - Sibiu

Scările şi trotuarele rulante înregistrează progrese interesante. S-a proiectat deja, pentru anul 2001, un trotuar rulant pentru staţia de metrou "Invalides" din Paris, care realizează, pe parcursul celor 170 m lungime, viteze de deplasare diferite. În general, până acum, trotuarele rulante nu parcurgeau mai mult de 0,75 m/s. Prin această nouă realizare, deplasarea începe cu această viteză, ajungându-se pe parcursul mediu la 3 m/s, adică la 11 km/h. Astfel se realizează nu numai o sporire a vitezei, dar şi o mărire a fluxului de călători, estimat la 10 000 pasageri/h. Viteza nu este liniară, ci creşte treptat, încât să fie suportabilă pentru pasageri. Iată deci că imaginile din filmele SF ajung în realitate.



Seminar pe problemele integrării tinerilor din casele de copii

În perioada 1-8 iulie s-a desfăşurat, la Iaşi şi Piatra-Neamţ, Seminarul Internaţional "Şomajul în rândul tinerilor. Posibilităţi de integrare socio-profesională a tinerilor crescuţi în instituţii de ocrotire", seminar organizat de Federaţia Internaţională a Comunităţilor Educative cu sprijinul Eurotin şi al altor instituţii implicate în această problemă. Au participat la dezbateri, organizate în plen sau pe secţiuni, pe lângă reprezentanţii din România, 26 de reprezentanţi din străinătate (Israel, Finlanda, Germania, Ungaria, Belgia, Anglia, SUA, Canada). În finalul acţiunii a fost organizată la Bucureşti o conferinţă de presă la Casa Vernescu. S-a relevat cu acest prilej necesitatea reorganizării unităţilor de ocrotire la nivelul standardelor internaţionale, astfel încât pregătirea tinerilor să nu fie un proces formal. De asemenea, s-a subliniat importanţa implicării primăriilor şi a consiliilor locale în mijlocirea contactelor tinerilor cu agenţii economici care solicită forţă de muncă, în vederea perfectării unor contracte cu aceste firme, care pot să ofere tinerilor locuri de practică pe perioada şcolarizării şi locuri de muncă.

S-a subliniat faptul că nu există un suport material şi financiar suficient pentru serviciile de consiliere a familiilor în dificultate, în ideea prevenirii abandonului şi instituţionalizării copiilor, a creşterii responsabilităţii părinţilor în integrarea socială şi profesională a copiilor. A reieşit că este necesar să se elaboreze şi să se înainteze forurilor de resort anumite amendamente la legislaţia în vigoare, privind categoriile defavorizate: copiii, tinerii şi familiile acestora.

Prof. Constantin Hărăbor,
Şef Serviciu Educaţie, Primăria Municipiului Bucureşti

Olimpiadele INTERNAŢIONALE

La sfârşitul lunii iulie s-au încheiat fazele internaţionale ale Olimpiadelor de matematică şi fizică pe anul 1999, prima desfăşurată la Bucureşti, cea de-a doua la Padova, Italia. Relativ recent, în perioada 4-11 iulie, s-a desfăşurat în Thailanda Olimpiada internaţională de chimie. Conform unui clasament neoficial, România se află pe locul 3 la Olimpiada de matematică, pe locul 3-4 la cea de chimie şi pe locul 8 la cea de fizică. Iată palmaresul la aceste olimpiade:

MATEMATICĂ

Medalie de aur

Ştefan Laurenţiu Horneţ
(Colegiul "Mihai Viteazu", Bucureşti)

Mihai Manea
(Colegiul "Vasile Alecsandri", Galaţi)

Marius Beceanu
(Liceul "Emil Racoviţă", Iaşi)

Medalie de argint

Mihai Tocăneanu (Piteşti)

Radu Mihăescu (Bucureşti)

Adrian Ioana (Tg. Jiu)

FIZICĂ

Medalie de argint

Costin Bontaş
(Liceul "Cervantes", Bucureşti)

Constantin Tănasă
(Liceul "Emil Racoviţă", Iaşi)

Monica Guică
(Colegiul "Mihai Viteazu", Bucureşti)

Medalie de bronz

Bogdan Marinoiu
(Colegiul "I.L. Caragiale", Ploieşti)

Mihail Amarie
(Liceul "Ştefan cel Mare", Suceava)

CHIMIE

Medalie de aur

Mihai Grecu
(Liceul "Vasile Lucaci, Baia-Mare)

Cristian Grădinaru
(Liceul de Informatică, Suceava)

Medalie de argint

Dănuţ Măceş
(Liceul "Grigore Moisil", Tulcea)

George Iancu
(Colegiul "Bogdan-Petriceicu Hasdeu", Buzău)

Aşadar, performanţele olimpicilor români se ridică şi anul acesta la nivelul tradiţiei cu care ne-am obişnuit. Mai trist este că majoritatea elevilor români care au obţinut rezultate excepţionale la aceste olimpiade au declarat (şi unii au şi acceptat) că vor onora invitaţiile de a studia şi lucra în străinătate, fără nici o perspectivă de a reveni în ţară.
Poate totuşi, într-un viitor nu prea îndepărtat, lucrurile se vor îmbunătăţi şi vor reveni şi aceste adevărate stele româneşti ale ştiinţei în România.
Pentru a vă exemplifica într-o oarecare măsură inteligenţa probată la aceste olimpiade, vă redăm una din problemele date la matematică şi rezolvarea ei.

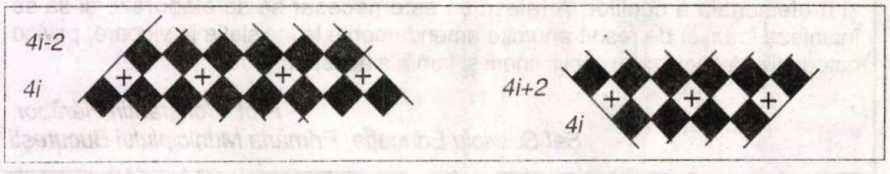
Fie *m* un număr întreg, pozitiv şi par. Spunem că două celule diferite ale unei matrice (tabele caroiate cu latura *m* x *m*) sunt învecinate, dacă au o latură comună. Găsiţi numărul minim de celule din matricea *m* x *m* care trebuie marcate, astfel că orice celulă marcată sau nemarcată are o celulă învecinată marcată.

SOLUŢIE

Întâi coloraţi matricea în negru şi alb, ca o tablă de şah. Fie $f(m)$ numărul pe care îl căutăm. $f_a(m)$ să fie numărul minim al celulelor albe ce trebuie marcate, astfel încât orice celulă neagră să aibă un vecin alb marcat. Definim similar $f_n(m)$. Datorită simetriei tablei de şah $(m = 2k)$, avem $f_a(m) = f_n(m)$ şi, de asemenea, $f(m) = f_a(m) + f_n(m) = 2 f_a(m) = 2 f_n(m)$

O abordare mai uşoară este să te uiţi la matrice de-a lungul liniilor paralele cu cea mai lungă diagonală neagră, care va fi plasată orizontal. Astfel, lungimile acestor linii negre sunt *2, 4,... , 2k,..., 4, 2*. Marcaţi celulele impare din liniile albe de dedesubtul liniilor negre de lungime *4i - 2*.

În primul caz (deasupra diagonalei) există *2i* celule albe marcate, iar în al doilea caz (dedesubtul diagonalei) sunt *2i + 1* celule marcate.



Astfel am marcat $2 + 4 + 6... + k +... 5 + 3 + 1 = k(k + 1)/2$ celule albe.

Este uşor de văzut că fiecare celulă albă are un vecin alb marcat.

Acest lucru duce la inegalitatea $f_a(m) \leq k(k + 1)/ 2$.

Luând în considerare cele $k(k+ 1)/2$ celule albe marcate, se observă că nu au celule vecine negre comune. Deci avem nevoie de cel puţin $k (k + 1)/ 2$ celule negre marcate pentru a acoperi aceste celule albe. De aceea: $f_n (m) \geq k(k + 1)/2$.

În concluzie,

$f a (m) = f n (m) = k (k +1)/2$

Deci:

$f(m) = k (k+1)$

MOARTEA inventiilor

De la OSIM numai veşti triste...

OSIM este instituţia românească la care inventatorul - fie că e încadrat într-o întreprindere, fie că o face pe cont propriu - se duce să-şi protejeze invenţia. Adică să-şi ia măsurile necesare pentru a nu i se fura ceea ce mintea sa a produs. Pentru asta el trebuie să facă o cerere de brevet. Bineînţeles că trebuie să treacă timp (2-4 ani) ca să i se acorde brevetul (dacă i se acordă). Evoluţia cererilor de brevet (pentru solicitanţii români) în ultimii ani arată cam aşa:

1993	1994	1995	1996	1997	1998
1 410	1 633	1 811	1 831	1 708	1 299

Dacă mai adăugăm faptul că în anul 1989 solicitările de cerere de brevet se ridicau la peste 5 000, putem să ne dăm seama că anul 1998 (şi sunt semne că şi 1999) este un an de-a dreptul dezastruos pentru inventica românească. Semnificativ este faptul că deşi, în timp, a existat o uşoară creştere a solicitărilor (15,8% în 1994, 11% în 1995, 1,1% în 1996), asistăm, în 1997, la o scădere de 6,7%, ca mai apoi, în 1998, să atingem o spectaculoasă cădere de 24%, adică chiar sub nivelul record atins în 1993. Aceeaşi dinamică se regăseşte şi la solicitările din străinătate. Astfel, deşi a existat o creştere spectaculoasă între 1993 şi 1997 (de aproape trei ori), 1998 reprezintă o cădere dramatică.

Analizând ponderea diverselor categorii de solicitanţi de brevete (întreprinderi, cercetare-învăţământ, inventatori-persoane fizice) se poate constata că cea mai vulnerabilă categorie pentru ultimii doi-trei ani o reprezintă cercetarea ştiinţifică şi învăţământul, adică tocmai profesioniştii în domeniul creaţiei ştiinţifice şi tehnologice. Astfel, dacă solicitările din partea întreprinderilor scad aproape nesemnificativ între 1996 şi 1998 (de la 398 la 359), solicitările sectorului de cercetare şi învăţământ, practic, reprezintă o prăbuşire de la 484 la 205 (adică o scădere la 42,35% faţă de anul de referinţă). Nu-i vorbă că nici inventatorii (persoane fizice) nu se simt mai bine. În 1998 s-au solicitat de către aceştia 735 de cereri, faţă de 949 în 1996 (adică o scădere la 77,45% faţă de anul 1996).

Sigur, o primă explicaţie o reprezintă creşterea pronunţată a taxelor de acordare a brevetelor. S-a ajuns la câteva milioane, în funcţie de o serie de criterii. În acelaşi timp însă pentru persoanele fizice se acordă o reducere de până la 90% din aceste taxe, ceea ce ar explica de ce solicitările din partea acestora nu s-au diminuat atât de drastic. Taxele s-au aliniat la uzanţele internaţionale. Ca de obicei, uităm că există o discrepanţă enormă între preţurile aliniate la nivelurile internaţionale şi salarii, adică faţă de puterea de cumpărare în România. Relativ la situaţia din ţările dezvoltate, unde mai bine de 90% din cererile de brevet sunt din partea firmelor, la noi mai mult de jumătate din aceste solicitări sunt din partea persoanelor fizice. Deci cetăţeanul de rând, omul supus tuturor privaţiunilor actualei perioade de tranziţie, bombardat de impozite, de accize şi tot felul de taxe, constrâns să trăiască dintr-un salariu de mizerie, este totuşi dispus să-şi sacrifice şi puţinele economii ca să-şi dovedească isteţimea minţii şi, eventual, să contribuie la mai binele societăţii. (Deşi de-a lungul timpului s-a dovedit că în România, inventatorul solitar nu are nici un beneficiu, nici măcar moral şi cu atât mai mult unul material din creaţia minţii lui. Mai mult, de regulă singurul efect al acestei aventuri este că îşi atrage antipatia anturajului, care nu vede cu ochi buni zbaterea acestui individ care doreşte să iasă din tiparele obişnuitului...)

În treacăt, am remarca faptul că în anul 1998 (dar şi în cei anteriori) ponderea cea mai semnificativă în cererile de brevet o deţine sectorul chimie, metalurgie (23,9%) şi apoi cel al necesităţilor curente ale vieţii (21,6%). Dintre domeniile cele mai căutate se remarcă cel al preparatelor farmaceutice (118 de cereri ale solicitanţilor români şi 59 de cereri ale străinilor), chimia organică şi motoarele. Am putea spune că în domeniile prioritare ne-am aliniat la standardele internaţionale. Asupra acestui aspect vom reveni însă mai târziu.

Să ne întoarcem la problema constrângerilor materiale. Cum am putea explica faptul că deşi taxele au crescut vertiginos (cum au crescut de altfel toate preţurile în România), ponderea

Românul este un tip inventiv - istoria ştiinţei şi tehnicii ne demonstrează acest lucru. Nu trebuie decât să amintim de celebrul inventator român (dar şi om de ştiinţă) George (Gogu) Constantinescu (1881-1965), plasat în perioada interbelică de reviste de specialitate de mare prestigiu printre primele zece personalităţi ştiinţifice ale lumii, alături de Einstein şi lord Kelvin, sau de celebra Ana Aslan şi ale ei Gerovital-uri sau de mai puţin cunoscutul român Martinescu, inventatorul casetei audio.

Dar tot atât de cunoscut este faptul că invenţiile româneşti nu au prea prins rădăcini în România - adică de ele cel mult s-au bucurat alţii. După 1989, dar mai ales în ultimii doi-trei ani, s-a înregistrat o perioada neagră pentru inventica românească.

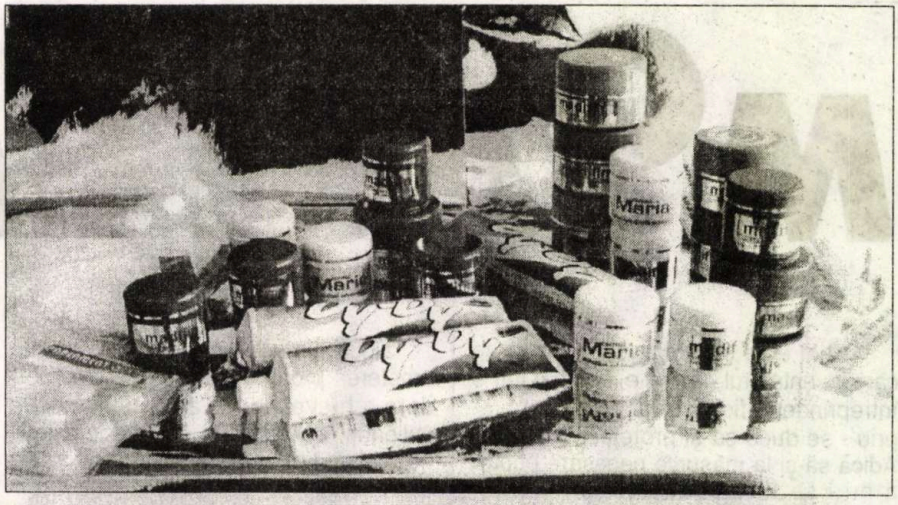
Sunt mai multe cauze, însă toate duc către acelaşi rezultat: moartea invenţiilor.

Să vedem despre ce e vorba.

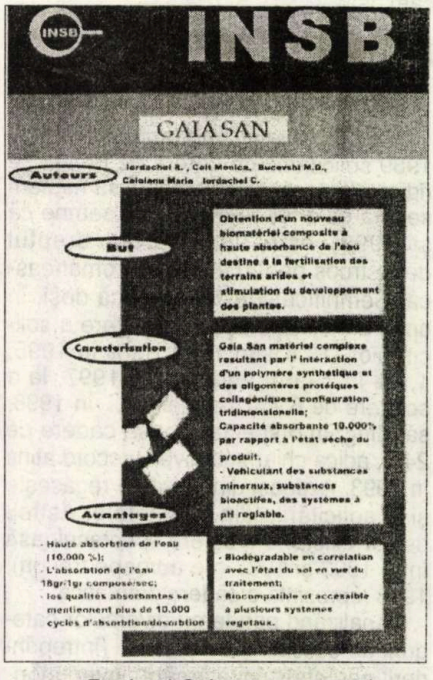
solicitărilor de brevet rămâne mai mare totuşi pentru persoanele fizice faţă de persoanele juridice. Cu alte cuvinte, de ce profesionişii în materie, cei care lucrează tocmai pentru a realiza noul încorporat în brevete, fie că lucrează în cercetare, fie că lucrează în învăţământ, sunt depăşiţi de departe de "amatori" (n-aş vrea să se înţeleagă că utilizez acest termen în mod peiorativ, îl folosesc tocmai pentru a defini activitatea de timp liber, un fel de hobby al cercetătorului solitar, adesea mai interesat de frumuseţea invenţiei decât de utilitatea ei)? O primă explicaţie, am mai spus, sunt facilităţile acordate persoanelor fizice. Dar cea mai tristă explicaţie este faptul că institutele de cercetare nu mai primesc bani. A devenit de notorietate publică situaţia Institutului de Inventică de la Iaşi, condus de eminentul inventator prof. dr. ing. Vitalie Belousov, care a fost lăsat de izbelişte, practic reprezentând actualmente o palidă umbră a ceea ce a fost până nu demult, deşi rezultatele sale au fost onorate şi confirmate de-a lungul timpului de prestigioase premii internaţionale. În al doilea rând, explicaţia ar fi şi în legislaţia lacunară care permite brevetarea unei invenţii de către persoane fizice, deşi acestea au fost realizate în cadrul unui contract finanţat de stat. Şi, în sfârşit, o cauză mai generală, care poate explica de ce a scăzut în general numărul de solicitări, constă în prelungirea exagerată a perioadei ce trece între cerere şi acordarea brevetului. Este teribil de frustrant, într-o vreme în care lucrurile se mişcă fantastic de rapid, într-o vreme în care oportunităţile de afaceri se nasc, dar şi mor în perioade de timp care se numără cu lunile (dacă nu chiar cu săptămânile), să aştepţi ani de zile să ţi se acorde brevetul! Deşi în 1996 se obţinuse o medie de 35,7 luni (adică aproape trei ani), încet, dar sigur, perioada medie de examinare a crescut, ca să ajungă în 1998 la 45,1 luni (ceea ce înseamnă aproape patru ani). Sunt unele domenii pentru care această perioadă înseamnă practic depăşirea morală a invenţiei, deci brevetul în momentul în care este acordat protejează o lucrare depăşită. Se invocă adesea faptul că există o cutumă internaţională, care duce la asemenea situaţii şi că ar exista posibilitatea urgentării procedurii de examinare. Acest lucru însă pretinde alte taxe, pentru care, după cum am văzut, nu există bani.

De la extaz la agonie

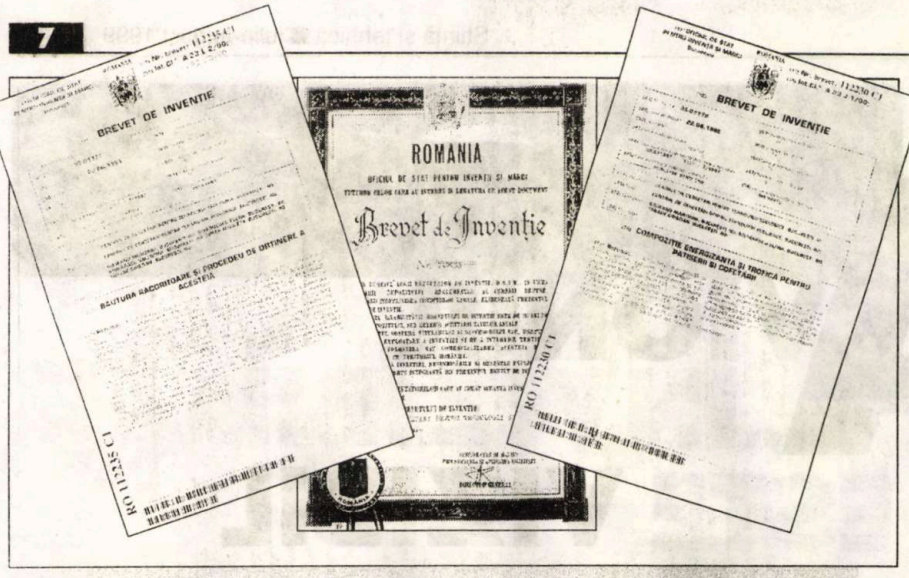
Nu de puţine ori am asistat pe scena românească la marşuri de protest, greve sau alte forme de manifestăre - mai mult sau mai puţin violente - a nemulţumirii sociale. În rândul acestor actori sociali s-au aflat şi cercetătorii români, nemulţumiţi, pe bună dreptate, de încălcarea legii care reglementează activitatea lor. Vă reamintim că prin această lege, care defineşte cercetarea ştiinţifică ca un domeniu prioritar de activitate, s-a stabilit alocarea din buget pentru acest domeniu a unui cuantum egal cu un procent (cifră modestă faţă de standardele internaţionale şi faţă de ţările civilizate, unde această pondere se ridică la 3-5%). La noi a devenit însă un obicei nefast de a încălca cu nonşalanţă propriile legi. De ani buni, pentru cercetarea ştiinţifică românească s-a ajuns la nişte sume ridicole. Deşi fiecare conducător al ministerului de profil (sau, actualmente, al Agenţiei), indiferent de culoarea politică, a susţinut că cercetarea merită şi trebuie să aibă mai mult sau măcar cât stipulează legea, an după an ponderea cercetării în cadrul bugetului de stat a scăzut, în ultimă instanţă restrângându-se şi importanţa ministerului transformat (tot pentru a mai face nişte economii pe seama cercetării) la nivelul de Agenţie Naţională. Firesc ar fi, ca pe linia acestor fapte, Agenţia să se transforme în curând într-un departament al vreunui minister (al învăţământului sau al industriei) şi apoi să urmeze neantul... Cercetarea ştiinţifică românească pare a fi un domeniu supus unui proces tenace şi intens de anihilare - nu prea are importanţă dacă datorită neputinţei sau relei credinţe. Dar parcă, în ciuda acestor vicisitudini la care este supusă, cercetarea românească, ca un ultim cântec de lebădă, obţine din an în an rezultate internaţionale spectaculoase. La Bruxelles sau la Geneva, în cadrul expoziţiilor sau târgurilor specializate pe domeniul inventicii, lucrările româneşti



Seria "Maria" de produse cosmetice, realizate de Institutul Naţional de Ştiinţe Biologice, bazate pe colagen, cu efecte revitalizante şi cicatrizante, precum şi produsul Dy-Dy, o cremă pentru automobiliştii aflaţi în dificultate după o pană la motor şi care nu au la dispoziţie apă şi săpun pentru a se curăţa de mizeria produsă de aceasta.



Produsul Gaiasan, conceput la Institutul Naţional de Ştiinţe Biologice, realizat tot pe bază de colagen, are calitatea de a absorbi apă, sporindu-şi volumul cu 10 000%. Se întrevăd şanse extraordinare în agricultură, din două motive: primul că reţine apa pentru plante în cantităţi suficiente pentru a rezista aproape două luni fără ploaie, al doilea că, realizat din deşeuri biologice, în producţie industrială, Gaiasan poate fi la fel de ieftin ca un îngrăşământ chimic.



Câteva brevete din seria de produse COMAG, realizate la Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice, creme destinate combaterii celulitei, afecţiunilor coloanei vertebrale, acneei juvenile, flebitei etc., etc.

... lucrările româneşti obţin performanţe de invidiat, medalii de aur, argint sau bronz, de parcă jumătate din bugetul României ar fi fost alocat pentru obţinerea acestor rezultate.

obţin performanţe de invidiat, medalii de aur, argint sau bronz, de parcă jumătate din bugetul României ar fi fost alocat pentru obţinerea acestor rezultate! Între situaţia reală din ţară, în care bietul cercetător român a luat calea pribegiei spre alte domenii sau spre alte ţări sau se chinuie, drămuind un salariu de mizerie, şi performanţele internaţionale dobândite de produsul muncii lui se cască o prăpastie enormă. Nimic însă nu poate să abată din drum acţiunea tenace de distrugere a acestui sector de către guvernanţi. Recenta taxă dispusă de domnul ministru Remeş pe titlul de doctor în ştiinţă - calitate absolut necesară promovării în cercetare şi în învăţământ - demonstrează fie neghiobia, fie reaua credinţă a celor care, în 1996 promiteau marea cu sarea. Şi când te gândeşti că actualul preşedinte al României şi actualul prim-ministru al Guvernului sunt cadre didactice universitare, cunoscătoare ale problemelor cercetării ştiinţifice....

Artă pentru artă

Am promis că voi reveni asupra rezultatelor concrete ale cercetării româneşti. Am investigat două institute de cercetare ştiinţifică cantonate într-un domeniu care se dovedeşte prioritar pentru actualitate - domeniul chimiei şi medicamentelor. Concurenţa în acest domeniu este acerbă, piaţa românească fiind asaltată de produse străine protejate prin brevet. Este vorba de Institutul Naţional de Ştiinţe Biologice şi Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice. Situaţia performanţelor din aceste institute este promiţătoare. Ambele au obţinut medalii la saloanele sau expoziţiile de inventică de la Bruxelles şi Geneva. Ambele au brevete pentru produsele create.

Am discutat la Institutul Naţional de Ştiinţe Biologice cu doamna Maria Caloianu, directoarea generală şi cu domnul Radu Iordăchel, director executiv al institutului. Actualmente, Institutul posedă 68 de brevete de invenţii, cele mai multe (26) acordate în anul 1998. De ani buni, institutul este axat pe cercetarea fundamentală şi pe produse pe bază de colagen, un material care valorifică o serie de deşeuri biologice. Acest produs, colagenul, intră într-o serie de bioproduse de cosmetică şi medicină, capabile să regenereze plăgile sau rănile, cu utilizare în chirurgie, dermatologie, oftalmologie, ortopedie şi altele. Nu este singurul tip de produs realizat de Institut, dar acoperă marea majoritate din activitatea acestuia. După cum spuneam, produsele de acest gen, din care aş enumera (fără pretenţia de a epuiza lista sau de a face o ierarhizare a importanţei produselor) Biocolastim, Biocol, Medicol, Progescol B, O şi P, produse folosite fie în agricultură, fie în medicină, precum şi seria de creme "Maria", cu efecte cicatrizante sau regenerative. Produsele au trecut prin celebra comisie de atestare a medicamentelor din cadrul Ministerului Sănătăţii şi unele dintre ele sunt realizate în staţia pilot a Institutului.

La fel se prezintă situaţia şi la Centrul de Cercetări pentru Tehnologii Ecologice, unde am discutat cu doamna Maria Godeanu, şef de laborator din cadrul acestui centru. Aici s-au realizat o serie de medicamente sau creme cosmetice pe bază de spirulină, numită şi alga vieţii, produs bogat în proteine, aminoacizi esenţiali, pigmenţi, vitamine, minerale, substanţe rapid asimilate de organism şi cu efecte terapeutice importante. Medicamentele din gama aceasta sunt indicate în tratamentul ulcerului, al diabetului, al gastritelor şi al altor boli.

Firesc, ne-am aştepta să existe interes din partea marilor întreprinderi româneşti de produse cosmetice sau a fabricilor de medicamente, cu atât mai mult cu cât multe dintre ele s-au plâns sau se mai plâng că nu au ce fabrica. Din păcate, observăm o stranie reţinere a acestor întreprinderi, unele pe motiv că au intrat deja în colaborare cu producători străini, care le pun condiţia să nu mai asimileze alte produse decât cele furnizate de ei, altele pe motiv că orice asimilare necesită o minimă investiţie de care nu dispun. Deci marea problemă a produselor româneşti o reprezintă investiţiile, capitol care este extrem de neglijat la ora actuală în România. Practic, autorii invenţiilor, cercetătorii români (şi bănuiesc că acest lucru se petrece şi în alte domenii decât în cel analizat aici) rămân fie cu produsul la stadiul de prototip (foarte lăudat şi premiat), fie încearcă o producţie de mică serie, în laboratoarele pilot, fără nici o şansă în competiţia cu marea industrie, cu atât mai mult cu cât nici nu beneficiază de o mediatizare pe care şi-o pot permite doar produsele străine, adesea net inferioare ca raport preţ/calitate faţă de ale noastre. Concret, în aceste condiţii nu se poate trece de stadiul cercetării, totul rămânând la nivelul satisfacţiilor morale. Desigur, veţi întreba, unde este investitorul autohton, unde este capitalul românesc în stare să acapareze această piaţă promiţătoare. Vă mărturisesc că am bănuiala că în România marile capitaluri - evident, cu excepţiile de rigoare - sunt fie obţinute prin furt sau înşelăciune, fie prin speculaţii financiare, ambele ipostaze incompatibile cu investiţia în activitatea productivă. De aceea, nu-mi mai rămâne decât speranţa că mă înşel. Că poate mai există în România investitori interesaţi în valoare şi în calitate. Vă vom informa prompt, promitem, în eventualitatea că, în cazul produselor pe care vi le-am prezentat, aceşti investitori chiar vor apărea...

IOAN ALBESCU

Avionul poate fi detectat vizual, în spectrul infraroşu, acustic sau cu ajutorul radarului.

AVIONUL „INVIZIBIL" ESTE VIZIBIL

Bombardamentele aeriene asupra Iugoslaviei au demonstrat că în războiul aerian al viitorului un rol de seamă îl vor juca avioanele invizibile. Convinşi de importanţa acestei arme de ultimă oră, specialiştii militari din mai multe ţări dezvoltate au organizat o dezbatere, în cel mai desăvârşit secret, cu tema „Cum să vedem avionul invizibil". Cu ajutorul tehnicii avansate, de care dispune redacţia noastră, am împânzit sala de conferinţe cu microfoane miniaturizate (o parte dintre ele au fost detectate de CIA, KGB şi Mossad, care, la rândul lor, le-au predat SRI; acesta din urmă a organizat cu ele o expoziţie la Palatul Parlamentului). Cele nedetectate ne-au permis realizarea stenogramei care urmează.

CIA: Aţi constatat cu toţii eficienţa tehnologiei *stealth*. Avioanele noastre au participat la mii de misiuni de luptă şi nu am pierdut decât unul. A fost doborît, cu tunul, de antiaeriana sârbă.

Mossad: Cu tunul?

CIA: Da, aţi auzit bine. Cu tunul.

KGB: Domnilor, eu nu prea înţeleg cum vine chestia asta cu invizibilitatea. Chiar ieri le-am văzut la *Discovery* pe *F-117* şi pe B-2. Deşi aveau o formă foarte ciudată (sunt convins că inginerii noştri au strâmbat din nas când le-au văzut), erau cât se poate de vizibile!

Mossad: Domnule, credeam că ai înţeles din materialul care ţi-a fost prezentat ieri că este vorba de invizibilitate radar...

CIA: Cred că trebuie să dăm cuvântul Consilierului 1, el este mai în măsură să ne explice anumite detalii. Puteţi lua şi notiţe. Toate informaţiile pe care vi le va prezenta sunt publice de ani de zile.

Consilier 1: Problema construirii unui avion, care să nu poată fi detectat de echipamentele radar, a apărut din momentul în care s-a înţeles că sistemele de detectare sovietice s-au perfecţionat atât de mult, încât pierderile noastre ar fi ajuns la un nivel inacceptabil în cazul unui atac masiv...

KGB: V-am spus eu...

Consilier 1: Aşa... După cum spuneam... Congresul american a hotărît să aloce sume uriaşe pentru realizarea unui asemenea avion. Problema, enunţată foarte pe scurt, constă în realizarea unui avion al cărui ecou pe ecranul radar să fie atât de scăzut, încât un operator să nu-l poată deosebi de zgomotul de fond. Sper că vorbesc pe înţelesul tuturor...

Mossad: Le zici bine, continuă te rog...

Consilier 1: Aveam la dispoziţie două posibilităţi, fie să realizăm un material capabil să absoarbă undele radar, fie să dăm avionului o asemenea formă încât fasciculul radar să fie împrăştiat în toate direcţiile, mai puţin către antena emiţătoare. În final, am apelat la ambele metode. Am găsit un material capabil să absoarbă fluxul de radiaţii electromagnetice care „loveau" avionul. La început l-am realizat sub formă de folie, care putea fi aplicată pe suprafaţa avionului, aşa cum se lipeşte linoleumul pe podea...

KGB: Cu linoleum n-am încercat...

Consilier 1: Nici noi. Mai rămânea problema formei. Am modelat, cu ajutorul calculatorului, modul în care se reflectă undele electromagnetice pe suprafaţa avionului. Am impus condiţia ca obiectul rezultat să poată zbura. De aici a rezultat forma neobişnuită....

KGB: Ai noştri spuneau că este urît şi că ce este urît nu zboară bine.

Consilier 1: Corect. Dar noi ştim că şi un fier de călcat poate zbura, dacă ai motoare suficient de puternice. Iar problema manevrării în zbor am rezolvat-o cu ajutorul calculatorului. Avioanele invizibile sunt instabile, au o aerodinamică relativ proastă, aşa că orice comandă ar da pilotul aceasta este filtrată de calculator, care are ultimul cuvânt în controlul zborului. Acelaşi sistem este montat pe avionul *F-16* şi pe naveta spaţială.

CIA: Cred că aţi aflat suficient. Alte detalii vor fi prezentate mai târziu. Acum voi da cuvântul Consilierului 2.

Consilier 2: Eu trebuie să vă vorbesc despre problema detectării avioanelor *stealth*. Avionul poate fi detectat vizual, în spectrul infraroşu, acustic sau cu ajutorul radarului.

KGB: Avem şi noi consilierii noştri.

Konsilier KGB: Consilierul 1 ne-a prezentat principalele metode care ar putea fi folosite pentru detectarea acestui tip de avioane. Noi am încercat să-l descoperim cu ajutorul unor sisteme sensibile la radiaţia infraroşie, despre care am citit un material foarte interesant publicat în *Ştiinţă şi tehnică*. Trebuie să vă mărturisesc că rezultatele noastre au fost sub aşteptări, deşi avem montat pe avionul *MIG-29*, un dispozitiv foarte performant, lăudat de toată lumea...

KGB: Nu trebuie să mărturiseşti nimic! Nu în faţa acestor domni!

Consilier 1: Konsilierul KGB are dreptate. Ne cerem iertare că i-am făcut probleme. Dar noi ştiam că unul dintre punctele sensibile la orice avion este căldura pe care o emană motoarele, uşor de detectat cu un dispozitiv corespunzător. Aşa că am aşezat motoarele astfel încât să răcim cât mai mult jetul de gaze evacuat din motor.

Konsilier KGB: Dar asta nu înseamnă că avionul are exact temperatura mediului în care zboară. Putem să ne imaginăm un dispozitiv mai sensibil, care să fie capabil să separe semnalul provenit de la avioanele voastre invizibile. Aţi văzut cu toţii imagini termice în care se puteau vizualiza diferenţe de temperatură de câteva grade.

Consilier 2: Aveţi dreptate. Vă puteţi imagina. Trebuie doar să realizaţi racheta care să se poată dirija către o asemenea ţintă. Şi, aşa ca o paranteză, atunci când racheta voastră va detecta avionul nostru va fi prea târziu. Nu uitaţi

Radarul OTH Jindalee, instalat în Australia. *(Sursă: CIA)*

că noi lansăm rachetele noastre la mare distanţă de ţintă.

Konsilier KGB: L-aş ruga pe antevorbitor să renunţe la umorul englezesc. Nu-i stă bine unui american să-l folosească.

CIA: Consilierul 2 şi-a făcut studiile la Oxford.

Konsilier KGB: Aşa?... Să nu uitaţi că noi suntem tari în radare.

Consilier 1: Cred că trebuie să intervin aici. Este adevărat. Există posibilitatea detectării avioanelor *stealth* cu ajutorul radarului.

Mossad: Păi, nu spuneaţi mai devreme că...

Consilier 1: Cred că puteţi suporta puţină teorie....

KGB: Pe vremea lui Brejnev cam suportam.

Consilier 1: Nu de asta este vorba acum. Pentru detectarea avioanelor *stealth* se pot folosi frecvenţe mai scăzute decât cele utilizate în mod curent la radarele militare. Semnalul reflectat este mai puternic, atunci când lungimea de undă se apropie de dimensiunile avionului. Din păcate, scade foarte mult capacitatea de a separa semnalul util, adică cel produs de ţintă, de zgomot. Vor apărea un număr inacceptabil de ţinte false. De acea trebuie să folosim sisteme mai ingenioase.

Mossad: Şi atunci aţi pus inginerii la treabă...

Konsilier KGB: La noi aşa se întâmplă.

Consilier 1: Şi la noi. Numai că îi plătim mai bine. Problema este similară cu cea a radarelor care „văd" dincolo de orizont. Noi le numim *OTH* (*over-the-horizon radar*) şi vă putem prezenta imaginea unuia dintre ele...

Konsilier KGB: Pădurea aia de antene este un radar? Vrem şi noi o poză.

Consilier 1: S-a făcut. Antenele au această formă pentru că lucrează în intervalul 3-30 MHz. Desigur, trebuie să fim foarte atenţi să nu bruiem benzile alocate transmisiilor radio. Mai ales pe timp de pace... La acest tip de radare problema separării semnalului util de zgomot s-a rezolvat prin transmiterea unui tren de impulsuri foarte scurte, separate între ele de perioade de recepţie. Semnalul astfel obţinut intră într-un calculator, care verifică dacă există ecouri care se repetă de la un impuls la altul. Acestea sunt ţintele care sunt afişate operatorului.

Konsilier KGB: Domnilor noi nu avem nevoie de chestii din astea complicate. Noi avem militarii Okilev înzestraţi cu puteri paranormale, ei apără cerul albastru al patriei noastre.

Mossad: Da... Totuşi domnule Consilier 1, nu puteţi fi ceva mai explicit?

Consilier 1: E destul de simplu. Este foarte puţin probabil ca un zgomot să apară în acelaşi loc, în timp ce ţinta, la scara ecranului radar, râmâne aproape pe loc. Dacă adunăm toate aceste semnale, ţinta va apărea mai luminoasă. Dar, ca să previn alte întrebări, vă rog să vă folosiţi agenţii secreţi pentru a afla detalii suplimentare, asta dacă nu-i arestăm la timp... Trebuie să vă mai spun că am reuşit să legăm la un loc mai multe radare de tipuri diferite, iar informaţiile sunt afişate la Comandamentul Apărării Antiaeriene. Noi îi spunem NORAD.

KGB: Colegul nostru din SUA uită să ne spună că *General Electric* are un proiect de instalaţie care combină semnalele radar cu cele din spectrul infraroşu pentru a reduce numărul de alarme false...

CIA: Dar aceasta este o informaţie secretă!

KGB: Adevărat.

Mossad: Nu mai aveţi alte idei?

CIA: Există şi alte posibilităţi?

Consilier 1: Da, mai există. Să remarcăm că orice obiect care se deplasează prin aer lasă în urma lui perturbaţii ale aerului, asemănătoare siajului unui vapor. Sunt cunoscute cazuri în care avioane mici s-au prăbuşit numai din cauză că au intrat în turbulenţa lăsată de un avion de pasageri. De aici s-ar mai putea extrage o soluţie.

Konsilier KGB: Dacă am putea detecta o turbulenţă care se deplasează cu câteva sute de kilometri pe oră...

Mossad: Radarele meteorologice pot face asta? Mă gândesc că ele ar trebui să poată urmări deplasarea maselor de aer...

Consilier 1: Din câte ştim radarele *OTH* sunt folosite, pe lângă supravegherea traficului aerian, la urmărirea uraganelor. Pe de altă parte, am folosit efectul Doppler pentru a detecta tornadele. Avioanele noastre sunt dotate de mai multă vreme cu radare Doppler...

Konsilier KGB: Şi ale noastre. Ne ajută să determinăm viteza avionului ţintă şi, după ce datele sunt procesate de calculatorul de bord, ele servesc la dirijarea rachetei direct către avionul duşman.

Consilier 1: Putem spune, de comun acord, că avem deja tehnologia necesară detectării prin radar a avioanelor noastre invizibile....

Mossad: Alte căi nu mai există?...

CIA: Deşi am încercat să reducem zgomotul motoarelor, ele fac totuşi foarte multă gălăgie.

Mossad: Germanii au făcut multă reclamă, înainte de ultimul război mondial, unor sisteme de detectare acustică, numite „Urechea bateriei". Ei erau capabili să detecteze un avion din acele timpuri şi să-i calculeze poziţia în spaţiu de la câteva zeci de kilometri.

CIA: Adevărat? Noi credeam că doar au vrut să-şi mascheze cercetările asupra instalaţiilor radar.

Consilier 1: Ideea ni se pare interesantă, mai ales că noi....

SRI: Domnilor! Catastrofă! Aţi fost ascultaţi! Uite microfoanele! Unu... două... trei... patru... cinci...

KGB: Ce numără ăsta aici?

Mossad: Micr...

Aici semnalul s-a întrerupt.

A consemnat
pentru dumneavoastră
CRISTIAN ROMÂN

Notă:
Deşi conversaţia a fost imaginată în redacţie, informaţiile prezentate sunt corecte.

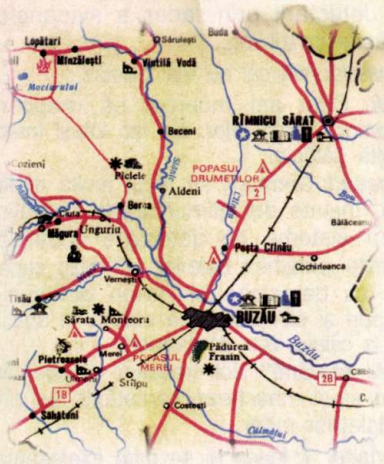
PROBLEMĂ

Aveţi la dispoziţie un magnetofon. Puteţi determina viteza cu care trece un avion deasupra dumneavoastră? Dacă răspunsul este pozitiv, vă rugăm să ne indicaţi cum trebuie procedat. Puteţi să folosiţi orice aparat de măsură pentru prelucrarea semnalului.

La această problemă aşteptăm două tipuri de soluţii: una care să descrie fizic, adică în formule, metoda folosită şi o alta care să prezinte practic, adică în cuvinte, ce trebuie făcut.

Noi punem la bătaie două premii: câte un abonament pe un an întreg la faimoasa noastră revistă. Vă aşteptăm...

VULCANII noroioşi



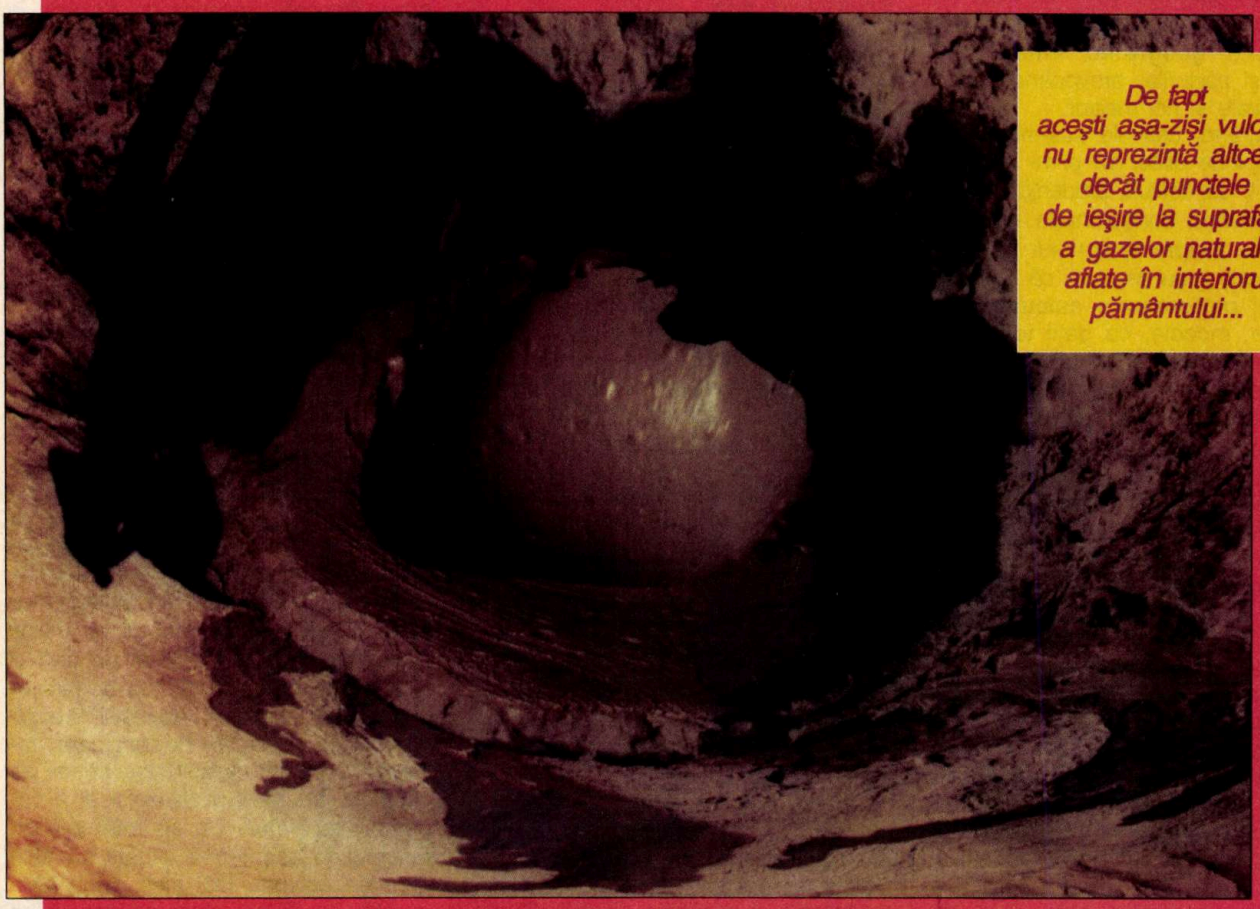
Departe de a fi aducători de nenorociri, după cum îi recomandă numele, vulcanii noroioşi constituie o ciudăţenie unică în Europa, o prezenţă stranie în peisajul ţării noastre şi în acelaşi timp o curiozitate pentru oricine se încumetă să-i viziteze. Dacă luăm ca punct de plecare oraşul Buzău şi vom urca panglica de asfalt a drumului naţional 10 spre Braşov, la aproximativ 20 de km intrăm în comuna Berca, aşezare bine cunoscută a petroliştilor buzoieni. Urmând traseul care se ramifică spre dreapta, vom depăşi schela şi ne vom angaja pe un drum în pantă, nemodernizat, dar accesibil automobilului. Avem de străbătut cam 12 km. Localnicii îl numesc „drumul sondelor" şi el se strecoară printre văi şi dealuri aride, cu meandre, alunecos în perioadele cu precipitaţii. De o parte şi de alta a drumului pe care-l parcurgem, care ne duce spre Pâclele Mari şi Pâclele Mici, unde se află împărăţia vulcanilor noroioşi, ne atrag atenţia bobiţele portocalii ale cătinii albe, arbust caracteristic zonelor cu terenuri degradate. Încă un mic efort al motorului şi ajungem la Pâclele Mici, unde ne întâmpină un decor selenar, straniu, mai ales prin lipsa vegetaţiei şi a culorii alb-gălbuie, pe care a căpătat-o solul. Crăpăturile scoarţei - ca nişte răni - cedează sub pasul vizitatorului cu un sunet ciudat, asemănător unui

oftat. În liniştea care domneşte se aude aici, în răstimpuri, „răsufletul pământului", de fapt bolboroseli care anunţă că vulcanii sunt în activitate. Prin craterele miniaturale se deversează ritmic noroiul adus din adâncuri. El capătă strălucire de cositor sub razele soarelui, în timp ce se prelinge pe conuri, îngroşând cu fiecare erupţie depozitul de masă noroioasă. S-a acumulat astfel în decursul vremii un strat de peste 20 m grosime. De fapt aceşti aşa-zişi vulcani nu reprezintă altceva decât punctele de ieşire la suprafaţă a gazelor naturale aflate în interiorul pământului; apa din ploi, care pătrunde în sol până la adâncimi apreciabile, înmoaie straturile de marnă şi argilă, iar gazele sub presiune împing materia spre suprafaţă prin fisurile scoarţei. Ajunsă la lumină, sub forma unei băşici, se sparge cu zgomot sec, revarsă o lavă rece şi total inofensivă, cleioasă şi, uneori, cu miros de petrol. Imprudentul care va urmări activitatea acestori mici vulcani, stând un timp mai îndelungat pe marginea conului, poate avea o surpriză neplăcută: materia expulzată, până la uscare, acţionează ca o ventuză şi eliberează greu piciorul luat ca zălog. Geologii au stabilit că în Subcarpaţii de curbură, între văile râurilor Buzău şi Slănic, pe linia Berca-Beciu-Arbănaşi, există un anticlinal format din depozite pliocene. Cum apa din ploi este motorul care diluează noroiul din adâncuri, permiţând gazelor să-l propulseze în exterior, activitatea vulcanilor va fi mult mai bogată în perioadele cu precipitaţii. În solul nou format se găsesc sare, din abundenţă, şi substanţe bituminoase neprielnice vegetaţiei obişnuite. Nici o specie lemnoasă nu are şansa de supravieţuire în acest deşert sărat şi neprietenos. Vegetaţia s-a oprit la distanţă apreciabilă, acolo unde solul îi poate asigura hrana cea de toate zilele. Iată însă că sfidând imposibilul, o plantă halofilă s-a arătat capabilă să înfrunte salinitatea şi să convieţuiască alături de vulcani. Este vorba de un arbust numit gărdurăriţa (*Nitraria schoberi*), recunoscută a fi în această zonă la limita arealului său, existent, în mod obişnuit, în Siberia şi Australia. Poate că acesta este şi motivul pentru care gărdurăriţa a fost înscrisă în rândul plantelor ocrotite.

... vulcanii noroioşi constituie o ciudăţenie unică în Europa, o prezenţă stranie în peisajul ţării noastre şi în acelaşi timp o curiozitate pentru oricine se încumetă să-i viziteze.

Apariţia acestor platouri, cu vulcani noroioşi, a fost stabilită de geologi ca petrecându-se în era cuaternară, cu straturi pliocene, sarmatice, oligocene, fapt care a reieşit în urma studiilor asupra materialului grosier în care s-au găsit fosile. Întreaga rezervaţie a vulcanilor noroioşi acoperă o suprafaţă de cinci hectare. Localnicii au numit aceste mici erupţii de noroi „bolboroase" sau „fierbători", fără să le dea vreo importanţă, cu toate că prezenţa vulcanilor noroioşi semnalează că în adâncuri pot exista zăcăminte petrolifere.

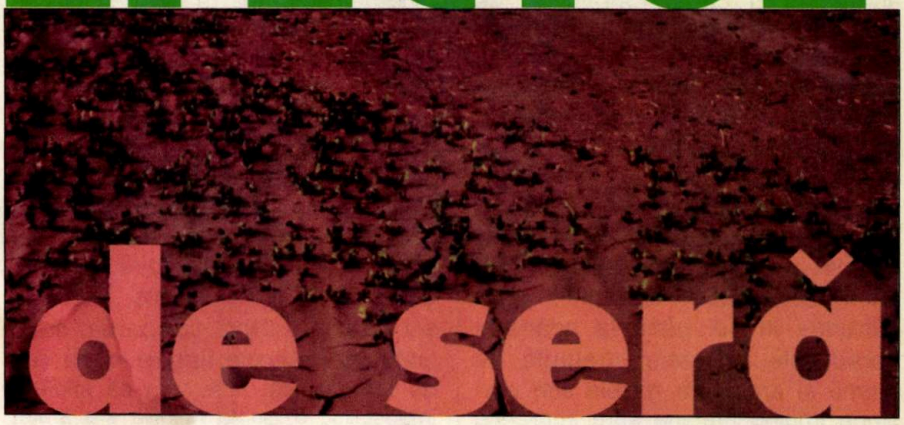
ION RUŞ



De fapt aceşti aşa-zişi vulcani nu reprezintă altceva decât punctele de ieşire la suprafaţă a gazelor naturale aflate în interiorul pământului...

Dacă nu vă plac ravagiile estimate în acest scenariu, puteţi scrie altul. Dacă va semăna cu acesta, rescrieţi-l! Dacă-l rescrieţi, înseamnă că veţi bate la porţile cercetării, pentru a încerca soluţii de prevenire, soluţii de viaţă!

EFECTUL de seră



Se schimbă clima

Nu există nici o îndoială, efectul de seră deteriorează clima. Dar în ce sens? Iată ce constată o comisie interministerială franceză privind consecinţele creşterii temperaturii globale.

Clima planetei noastre va cunoaşte profunde „dezordini". Încălzirea globală a atmosferei, provocată prin creşterea emisiilor de gaze cu efect de seră, va afecta mediul nostru înconjurător, modificând geografia, influenţând culturile şi pădurile, provocând catastrofe naturale şi noi maladii.

De curând, comisia sus-menţionată, ce depinde direct de prim- ministru, a avansat, cu destulă prudenţă, câteva ipoteze privind consecinţele încălzirii atmosferei asupra teritoriului francez. Desigur, este greu să susţii că ai folosit cele mai performante calculatoare, programe, modele, că deţii toate cunoştinţele necesare asupra anumitor fenomene şi, în consecinţă, să admiţi că rezultatele cercetării interdisciplinare şi interpretarea lor sunt infailibile. Mai ales, pe un teritoriu dat. Dar predicţiile pot fi viabile într-un context geografico-economic mai larg, în special, în ceea ce priveşte evoluţia temperaturii medii şi a nivelului mărilor.

Gaze „vinovate"

Se ştie că gazele responsabile pentru producerea efectului de seră sunt, în principal, CO_2 şi CH_4 (bioxidul de carbon şi metanul). Prezenţa lor în atmosferă este veche de un secol, însoţind industrializarea modernă. Crescând progresiv în tot acest timp, ele reuşesc să tulbure echilibrul planetei. Cum? Temperatura globală a unui corp în spaţiu este dată de echilibrul dintre energia pe care corpul o primeşte şi cea pe care o emite prin radiaţii. Prin urmare, radiaţia emisă de Terra este oprită în atmosferă de gazele „vinovate", CO_2 şi CH_4, care „încarcerează" energia, producând astfel surplusul de căldură pe planetă. Aceasta este efectul de seră. Imaginaţi-vă, prin analogie, ce s-ar întâmpla cu un corp viu, care n-ar reuşi să elimine surplusul de apă!

Principalele componente ale atmosferei - azotul, oxigenul, hidrogenul - formate din molecule biatomice, spre deosebire de cele triatomice ale gazelor „vinovate", joacă un rol destul de slab în echilibrul energetic.

Echilibrul natural este, aşadar, modificat prin activitatea umană. Modificarea compoziţiei chimice a atmosferei a început o dată cu era industrială. Concentraţia de CO_2 a crescut cu peste 30%, iar conţinutul de CH_4 s-a dublat. Consecinţe, după un secol de industrie: temperatura medie a Terrei a crescut cu 0,3 până la 0,6°C, iar nivelul mărilor s-a ridicat cu 10 până la 25 cm.

Buletin meteo în anul 2060

„Poate că, în comparaţie cu 1999, vremea nu s-a schimbat fundamental. Dar, adesea, timpul este atât de rău, fie că-i cald, fie că-i frig, încât nici un câine nu poţi da afară. Vremea este mai impetuoasă, mai instabilă, mai marcată de extremele sale. Vânturile sunt mai puternice, perioadele de secetă mai lungi, iar cele cu precipitaţii, foarte scurte."

Pentru predicţia meteo din următoarea jumătate de secol pot fi alese trei variabile revelatoare ale schimbărilor climatice: temperatura la suprafaţa solului, precipitaţiile şi cantitatea de apă din sol. Cel de-al treilea parametru, mai puţin folosit, dar mai pertinent, evidenţiază, într-adevăr, apa din sol disponibilă la nivelul rădăcinii plantelor şi nu cea care se evaporă sau curge şiroaie.

Furtuni devastatoare, avalanşe, ploi diluviene, plaje inundate...

Să urmărim în continuare scenariul meteo francez, prezentat de *Science et vie*, mai 1999, gândindu-ne, desigur, la asemănările şi deosebirile dintre clima temperat-oceanică şi mediteraneană din Franţa şi cea temperat-continentală moderată din România.

Ridicarea nivelului mărilor este principala consecinţă a încălzirii climatice. În această situaţie, plajele înguste riscă să fie cucerite de ape, deltele cedează şi ele, lagunele fiind, de asemenea, într-un mare pericol. Cordoanele litorale, micşorându-se, vor impune schimbări în activităţile agricole. Acvacultura, de exemplu, va fi favorizată în detrimentul viticulturii.

Din falezele normande, marea „muşcă" anual 30 cm. Plajele sunt ameninţate, pierzând deja câte 1,5 m pe an; apele sărate riscă să invadeze estuarele formate de Loire şi Gironde. Iarna lui 2060 va semăna oarecum cu iernile '97 şi '98, în sensul că va îmbina extremele - timp neadevărat de cald şi fără precipitaţii cu perioade bogate în ninsori. Ce înseamnă aceasta? Precipitaţii puternice, furtuni devastatoare, revărsări de râuri, instabilitatea păturii de zăpadă, înmulţirea avalanşelor şi a căderilor de pietre. Ce se întâmplă cu turismul în asemenea situaţii nu este greu de estimat. Mai ales, când vara contezi pe dolarii celor ce vor să se

bronzeze la plajă, iar iarna pe mărcile celor ce se bronzează schiind.

Când precipitaţiile cresc în volum şi intensitate sunt „favorizate" căderile de roci şi alunecările de teren. Aşadar, dezavantaje iarna prin exces de precipitaţii, amintind de potopul lui Noe, dezavantaje vara prin secete pârjolitoare, amintind imagini de pe planete nelocuite (sau, poate, locuite cândva?). Sunt schimbări climatice ce afectează atât apele de suprafaţă, cât şi pe cele subterane. Creşterea temperaturii provoacă o creştere a evapo-transpiraţiei, iar înteţirea precipitaţiilor determină debite sporite ale râurilor, revărsările, inundaţiile. Ce se întâmplă cu apele subterane este mai greu de stabilit. În principiu, din ploile abundente pânzele freatice trebuie să se realimenteze, chiar dacă o bună parte din aceste ploi vor şiroi, erodând astfel solul. Se vor produce anumite „fragilizări" locale, inegale şi modeste, în comparaţie cu ravagiile provocate de alte dezastre naturale.

Vegetaţia o ia razna printre bălării şi insecte...

Efectul de seră va spori producţia vegetală, favorizând reîntoarcerea carbonului în sol. Prin creşterea temperaturii se stimulează activitatea microbiană şi deci se accelerează degradarea materiilor organice, descompunerea organismelor devenind mai rapidă.

În 2060 producţia vegetală ar putea creşte cu 30%, activităţile de biodegradare putând fi accelerate în aceeaşi măsură. Biosistemele vor fi mai productive, cu cicluri de viaţă accelerate.

Dacă ploaia va produce eroziuni şi arşiţa va da foc pădurilor, mulţi kilometri pătraţi de sol productiv vor sărăci, amintind de necazurile de azi din lumea a 3-a şi nu numai.

Va trebui să vedem ce facem cu grâul şi cu porumbul, când le semănăm, când le culegem şi, mai ales, ce culegem. Cartofii ar putea pierde calitativ, iar viţa de vie cantitativ. În schimb, vor creşte bălăriile, tot soiul de plante dăunătoare, ce vor trebui distruse cu noi erbicide, mai eficiente. Şi, în timp ce multe specii de arbori vor fi în pericol de degradare sau dispariţie, insectele dăunătoare îşi vor lărgi aria de răspândire, devenind o grea ameninţare pentru agricultură şi pentru sănătatea oamenilor.

Ierni blânde şi veri ucigătoare

Unele dintre maladiile specifice iernii vor dispărea, altele vor trece frontiera, apărând acolo unde azi nu sunt cunoscute. Oricum, se poate estima că, la mijlocul secolului XXI, iarna... se va muri mai puţin, reculul fiind de ordinul a 5-7%.

În schimb, verile vor fi ucigătoare. Mai ales, pentru bătrâni, pentru cei defavorizaţi social, pentru femeile trecute de 60 de ani (care acum sunt doar nişte bebeluşi, privind cu mirare, din cărucior, bombele cu grafit şi alte „minuni" de-astea, venite în Europa în nişte cărucioare mai mari, care zboară şi sunt invizibile!).

Va fi o recrudescenţă a maladiilor cardiovasculare, cerebrovasculare şi respiratorii. Numărul persoanelor ce vor „produce" calculi renali va fi şi el în creştere.

Dacă nu vă plac ravagiile estimate în acest scenariu, puteţi scrie altul. Dacă va semăna cu acesta, rescrieţi-l! Dacă-l rescrieţi, înseamnă că veţi bate la porţile cercetării, pentru a încerca soluţii de prevenire, soluţii de viaţă!

VALERIA GEORGESCU-ICHIM

BOALA maniaco-depresivă TRATATĂ GENETIC!

O nouă ştire-bombă a reuşit să dezmorţească mediile apropiate cercetării medicale psihiatrice. În luna iunie a anului curent, dr. Sylvia Simpson, medic specialist în cadrul Clinicii de Psihiatrie a Complexului Medical "John Hopkins" din New York, a anunţat reuşita primului tratament genetic experimental al bolii bipolare.

De la presupuneri şi supoziţii...

Mulţi dintre dumneavoastră vor ridica din umeri la citirea unei asemenea noutăţi... De tratamente genetice aţi mai auzit, ba chiar şi de clonare, iar boala bipolară pare o ciudăţenie, care, aparent, nu se poate compara cu SIDA, cancerul sau banala gripă.

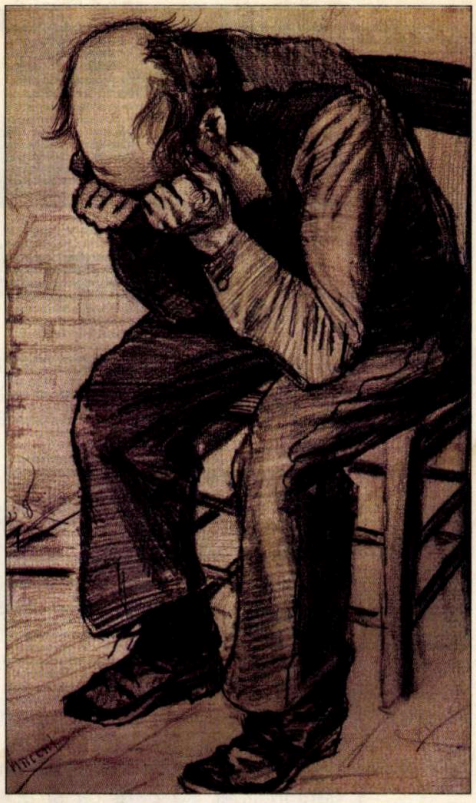
Cu toate acestea, dacă veţi reflecta puţin, veţi resimţi din plin impactul acestei realizări. Este pentru prima dată când o afecţiune psihiatrică de prim rang îşi găseşte un tratament genetic! Poate că boala bipolară - mai cunoscută publicului larg sub numele de sindrom maniaco-depresiv - nu se compară cu ireversibila fatalitate a unor anumite afecţiuni sau cu incidenţa globală şi frecvenţa de apariţie a altora. Cu toate acestea, o statistică americană recentă indica drept număr de persoane afectate o cifră de 1% din populaţia Statelor Unite ale Americii. Poate să nu pară mult, dar, datorită particularităţilor sale, asupra cărora vom insista în rândurile ce urmează, pagubele aduse anual economiei celui mai dezvoltat stat al planetei de către boala bipolară se ridică la un total de 44 de miliarde de dolari!

Să revenim însă la fapte. Subiectul primului tratament genetic al bolii bipolare a fost, de fapt, o femeie - Georgia Mendelsohn, pacientă a Clinicii de Psihiatrie a doctorului Simpson încă din 1993, de la vârsta de 29 de ani. Diagnosticul de boală bipolară l-a primit o dată cu prima sa consultare, în anul 1988, căreia i-au urmat mai multe reprize de internări, limitate în timp.

Internări? Ce este cu această boală, veţi întreba... Boala maniaco-depresivă poate fi privită ca o maladie de graniţă, care pendulează lent şi insinuant între formele medii de depresie şi manie. Printre simptomele cele mai frecvente - uşor de observat de către membrii familiei, prieteni şi cunoscuţi - se înscriu tulburările ritmului nictemeral (unii bolnavi nu pot să doarmă, alţii dorm prea mult) şi scăderea în greutate.

În rest, majoritatea maniaco-depresivilor declară că au mai multe gânduri în acelaşi timp. Din această cauză, gândirea şi vorbirea lor devin adesea disjuncte. De cele mai multe ori, acest gen de labilitate şi inconsecvenţă îi fac să fie interesaţi de absolut orice, fără a duce nimic la bun sfârşit. Mai toţi suferă de halucinaţii vizuale şi auditive (doamna Mendelsohn povestea că nu de puţine ori i s-a părut că prezentatorul rubricii Meteo a canalului TV preferat i se adresa ei şi numai ei, spunându-i pe nume şi vorbind despre tot soiul de alte subiecte decât starea vremii!). În rândul pacienţilor suferinzi de boala bipolară deziluziile paranoide sunt frecvente. Ei cred că cei din jurul lor îi persecută, fiindcă sunt "speciali". Aceste crize frecvente îi afectează pe membrii familiei, pe care îi acuză adesea de intenţii răuvoitoare sau chiar criminale. Jeff Mendelsohn, 35 de ani, soţul Georgiei, îşi aminteşte cum soţia sa l-a acuzat în repetate rânduri că i-a otrăvit hrana, refuzând, cu acele prilejuri, să mai mănânce. Din acest motiv maniaco-depresivii sunt predispuşi la divorţuri şi despărţiri, în ciuda faptului că, în majoritatea cazurilor, sunt periculoşi mai mult pentru ei înşişi decât pentru ceilalţi.

Internări? Ce este cu această boală, veţi întreba...



„Bătrân ţinându-şi capul în mâini" de Vincent Van Gogh.

...la psihiatria genetică

Spre deosebire de clasica depresie, boala bipolară debutează din primii ani ai adolescenţei până pe la 30 de ani, cu un vârf de incidenţă la 28 de ani. Conform unui studiu al lui Ken Kendler, psihiatru la Colegiul Medical din Richmond, Virginia, publicat în 1993 în *The American Journal of Psychiatry*, "femeile sunt mult mai expuse: ca urmare a schimbărilor hormonale survenite în organism în urma naşterii, apariţia bolii maniaco-depresive este favorizată." Într-un alt set de cercetări, conduse de către Charles Nemeroff de la Universitatea Emory din Atlanta, s-a evidenţiat că stresul timpuriu la cobai şi primate produce modificări biologice de lungă durată, reflectate într-un nivel mai ridicat al factorului eliberator de corticotropină (CRF) - un hormon implicat în apariţia acestei boli.

O primă etapă a constat, aşadar, în evaluarea ponderii pe care o puteau avea în declanşarea bolii bipolare factorii de mediu, pe de o parte, şi ereditatea, zestrea genetică, pe de altă parte. Cercetările au continuat. Pentru a se pune în evidenţă ce gene ar putea fi responsabile s-au studiat familiile cu o incidenţă peste medie a cazurilor de boli maniaco-depresive, loturi de gemeni sau copii adoptaţi de familii cu un istoric al bolii. Astfel s-a putut estima raportul dintre influenţa mediului şi cauzele genetice la un întrucâtva descurajator 50% - 50%. De asemenea, se părea că la apariţia bolii bipolare îşi aduc aportul un număr mare de cromozomi "suspecţi": 4, 6, 13, 16 şi 18.

Lucrurile nu s-au oprit însă aici. După ani de cercetări laborioase, psiholog dr. Maria Grigoroiu-Şerbănescu, cercetător ştiinţific gr.1, şefa compartimentului de cercetare în genetica psihiatrică din Spitalul Clinic de Psihiatrie "Alexandru Obregia", a demonstrat atât teoretic, cât şi clinic, printre primii în lume, că una dintre sursele de eterogenitate ale acestei boli bipolare este imprintingul genomic. (Acesta ne arată că o boală este diferită, de la un om la celălalt, în funcţie de partea parentală transmiţătoare.) Astfel, transmiterea paternă a acestei boli este legată de o anticipaţie genetică pozitivă, demonstrată printr-o vârstă de debut în general mai tânără la copiii proveniţi din taţi suferinzi. Spre deosebire de aceasta, modalitatea de transmitere maternă este asociată cu modelul multifactorial-poligenic şi, în general, cu lipsa acestei anticipaţii genetice pozitive, întâlnită în cazul transmisiei paternale. Cu alte cuvinte, taţii maniaco-depresivi sunt predispuşi să dea naştere unor copii care, după anii pubertăţii, vor suferi, inexorabil, rigorile bolii bipolare. Rezultatele grupului român, care a arătat că genele localizate pe braţul lung al cromozomului 18 sunt afectate de imprinting patern, au fost confirmate, începând cu anul 1995, de Laboratoarele Colin-Stine, McMahon, Nothen şi Grierson - din SUA şi Germania.

Medicina de mâine...

A urmat o adevărată "vânătoare" de gene şi cromozomi implicaţi în apariţia bolii bipolare. Bazându-se pe ideea imprintingului genomic, cercetătorii au reuşit să localizeze genele a căror mutaţie generează apariţia bolii maniaco-depresive. Un prim pas a fost "crearea" unui cobai transgenic "maniaco-depresiv" - un inestimabil model destinat studiului mecanismelor de apariţie şi evoluţie a bolii. Recent, testele genetice de rutină permit identificarea subiecţilor ce prezintă un risc de îmbolnăvire. Acest gen de informaţie - disponibilă într-un stadiu timpuriu, uneori chiar înainte de manifestarea simptomelor clasice - este extrem de preţios. În fine, pentru aceşti pacienţi, s-a pus deja la punct un prim tratament genetic, cel urmat în stadiul său experimenal de doamna Georgia Mendelsohn.

Prin administrarea unei copii de ADN, conţinând "versiunile" normale ale genelor afectate de mutaţie şi deci generatoare ale bolii bipolare, doamnei Mendelsohn i-a fost corectat micul "defect" genetic care submina baza biologică a proceselor sale psihice. Canapeaua din piele a fost înlocuită de sofisticate laboratoare. Pipa lui Freud, de microscopul electronic. Genetic - biologic - mental: trei domenii aparent independente, a căror interconectare deschide calea, prin studii asidue, a tratării unui spectru larg de afecţiuni psihiatrice. Zilele duşurilor reci şi ale şocurilor electrice au trecut. Psihiatria a devenit, dintr-un balet al minţilor, domeniul ferm şi palpabil al căutătorilor şi socotitorilor de gene şi cromozomi.

...şi adevărul

Adevărul este că în ultimele două paragrafe, furaţi de entuziasmul cercetătorilor şi de precipitatele lor reuşite, ne-am apucat să visăm, să ne imaginăm viitorul. În realitate, doamna Mendelsohn nu există, iar genele "maniaco-depresive", în ciuda eforturilor, nu au fost încă identificate cu precizie şi deci nici nu poate fi vorba de localizarea lor. În ceea ce priveşte tratamentul genetic, am prefera să nu ne întrebaţi cum se poate realiza administrarea de ADN. Mecanismele manipulării directe a funcţiilor diverselor gene sau simpla administrare a agenţilor terapeutici genetici creierului uman, ca metode de adresare a afecţiunilor psihiatrice, ţin încă de domeniul ştiinţifico-fantastic. A ne hazarda să le găsim o rezolvare, ar părea o încercare deplasată. Tot atât de deplasată pe cât părea, acum numai un deceniu, apopierea dintre genetică şi psihiatrie. De aceea, mai bine să lăsăm să lucreze timpul (şi specialiştii) şi să vorbim din nou, peste alţi zece ani, despre tratamentul genetic al bolii bipolare, nu ca despre un "ce-ar fi dacă?", ci ca despre un "cum a fost"...

Dr. SÎNZIANA POPESCU

Ameninţarea fenomenului de rezistenţă la antibiotice este din ce în ce mai prezentă.

REZISTENŢA LA ANTIBIOTICE

„Declaraţie de război"

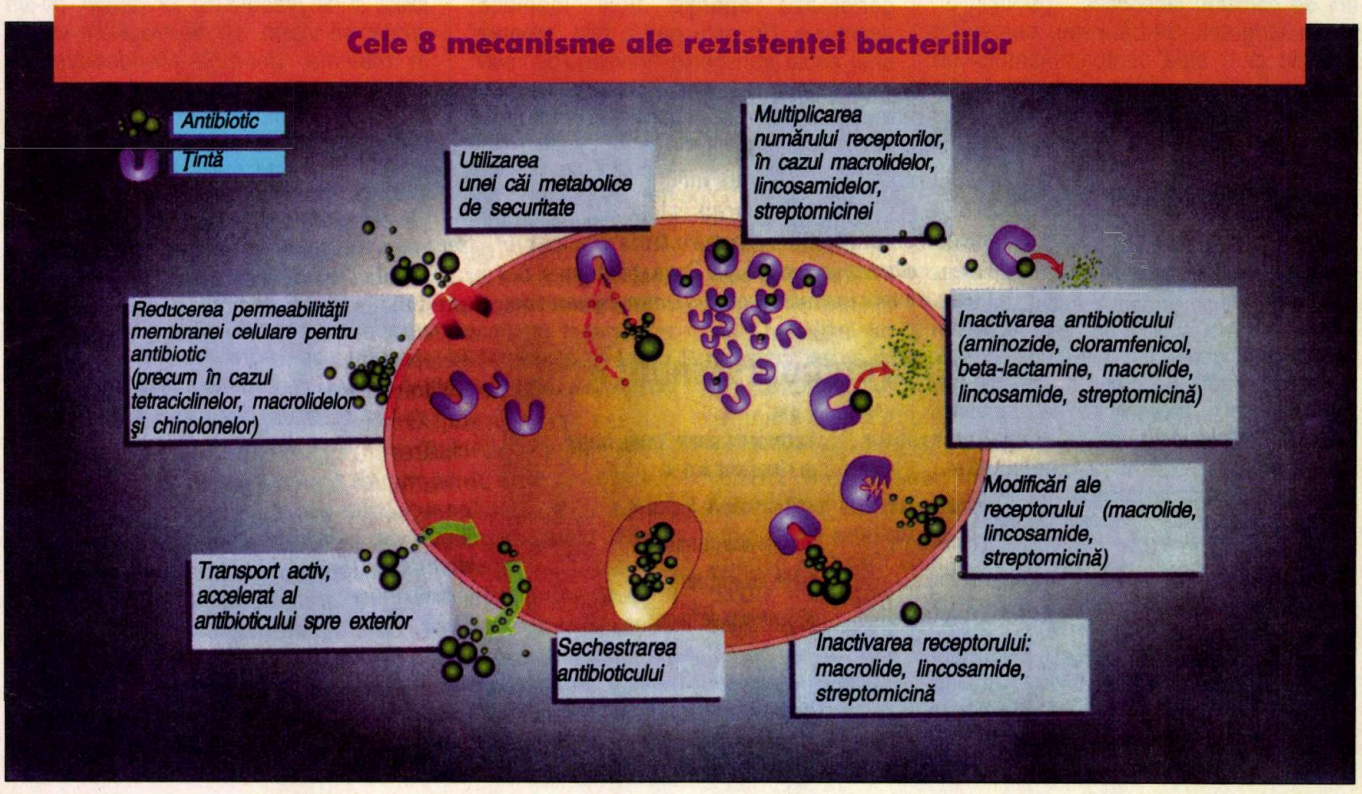
Pentru că sunt foarte mult şi, totodată, impropriu prescrise, antibioticele sunt din ce în ce mai puţin eficace. Această rezistenţă, „cantonată" la început doar în spitale, capătă din ce în ce mai mult teren şi în afara acestora. Soluţia: stăpânirea consumului.

„Încă zece ani de apatie şi catastrofa este inevitabilă", avertizează profesorul Patrice Courvalin, de la Institutul Pasteur din Paris, în revista *Sciences et Avenir* (628/1999). Ameninţarea fenomenului de rezistenţă la antibiotice este din ce în ce mai prezentă. Singura speranţă rezidă în conştiinţă şi în schimbarea radicală a atitudinii. În esenţă, la originea acestei probleme se află utilizarea inadecvată a antibioticelor. Nejudicios administrate, acestea favorizează apariţia rezistenţei.

În diferite spitale din Franţa au fost identificaţi germeni rezistenţi la aproape toate antibioticele cunoscute. În oraşe, la ora actuală, anumite bacterii sunt în mod particular incriminate în apariţia infecţiilor respiratorii. Astfel, pneumococul, principalul germene implicat în declanşarea otitelor la copii, este responsabil de apariţia rezistenţei la penicilină, în 35-40% din cazuri, date furnizate de statisticile franceze. Medicii prescriu acum alte familii de antibiotice, dar, în final, se pare că şi acestea se vor dovedi ineficace. Toate bacteriile sunt, într-adevăr, susceptibile de a dobândi rezistenţă, toate antibioticele putând deveni ineficiente.

O dată cu primul tratament cu penicilină, aplicat în 1941, antibioticele păreau a se constitui într-un adevărat remediu universal. Medicii epocii estimau că datorită acestora medicina va veni de hac terorii bacteriene, incriminată în declanşarea atâtor afecţiuni. Cu toate acestea, însuşi Alexander Fleming, părintele penicilinei, a avertizat, încă din 1945, asupra apariţiei acestui fenomen: bacteriile nu pot fi totuşi atât de uşor contracarate, pentru că ele deţin capacitatea de a deveni rezistente la noile molecule. Cercetătorii vor descoperi destul de târziu că această problemă interesează toate familiile de antibiotice: mai devreme sau mai târziu, bacteriile „învaţă să se apere".

„Trebuie mai întâi amintit faptul că cele mai multe antibiotice au fost descoperite la microorganisme, ce posedă în mod obligatoriu mijloace de a se proteja împotriva armelor pe care primele le fabrică", precizează profesorul Courvalin. Şi bacteriile au capacitatea de a transmite acest tip de informaţie. Genomul lor este divizat, într-adevăr, în două mari părţi: cromozomii, care conţin majoritatea informaţiei genetice şi plasmidele. Aceste mici fragmente circulare de ADN conţin informaţii anexe, cum



sunt cele ce codifică rezistenţa la antibiotice, rezistenţă care poate, foarte uşor, să treacă de la o bacterie la alta. Tubul digestiv este astfel o formidabilă „piaţă" pentru schimbul de plasmide şi deci un factor important de rezistenţă la antibiotice.

La aceasta se adaugă faptul că rezistenţa este adesea valabilă pentru o familie întreagă de antibiotice: este vorba de rezistenţa încrucişată.

Bacteriile se constituie deci, încetul cu încetul, într-un capital de rezistenţă, potenţat şi de cel pe care acestea îl pot dobândi în urma mutaţiilor genetice aleatorii şi pe care nu-l vor omite să îl transmită vecinilor lor.

Acest transfer de rezistenţă este favorizat de „presiunea selecţiei", care se exercită atunci când antibioticele sunt într-un mod abuziv şi neadaptat utilizate.

În principiu, acestea anihilează toate bacteriile responsabile de o anumită infecţie. Problemele apar atunci când antibioticul este administrat într-o doză prea mică sau pe o perioadă prea îndelungată: bacteriile capătă timp să se adapteze. Toate cele care dobândesc, în timp, o genă de rezistenţă supravieţuiesc, se multiplică şi transmit rezistenţa lor şi altor germeni. Cu cât mai mult bacteriile se vor confrunta cu antibioticele, cu atât posibilităţile ca ele să scape de sub influenţa spectrului lor de acţiune sunt mai mari.

Foarte uşor de prescris...

Supraconsumul de antibiotice este deopotrivă imputabil comportamentului medicului şi pacientului. Prescrierea antibioticelor adecvate presupune, nu în ultimul rând, o investigare atentă a istoricului bolii, a antecedentelor eredocolaterale şi patologice ale pacientului, tocmai pentru determinarea eventualilor factori de risc. Consumul excesiv de antibiotice a condus, de-a lungul timpului, la creşterea, din ce în ce mai mare, a numărului de germeni rezistenţi. Un alt factor: utilizarea antibioticelor în hrana animalelor favorizează răspândirea fără putinţă de control a fenomenului de rezistenţă, în rândul numeroaselor bacterii.

Prima linie: spitalul

Anii '90 au declanşat o adevărată panică. Până acum, când era vorba de un germene rezistent, medicii aveau o alternativă la dispoziţie: un alt antibiotic, activ pe acea bacterie. Această strategie s-a dovedit însă ineficientă, atunci când anumite bacterii au dobândit rezistenţe multiple. Astfel există suşe de stafilococ auriu refractare la acţiunea tuturor antibioticelor cunoscute şi care, datorită acestui fapt, sunt cauza multor decese. În cazul altor germeni însă nu rămân disponibile efectiv decât una sau două molecule eficace.

Alerta declanşată de către medicii din spitale a găsit în sfârşit un ecou în domeniul cercetării: câteva laboratoare au anunţat lansarea unor noi antibiotice dintre care unele fac parte din familia oxazolidinone. „Este într-adevăr o veste bună pentru că aceste antibiotice atacă o ţintă bacteriană necunoscută până acum. Astfel există foarte puţine şanse ca germenii să facă faţă antibioticelor, prin fenomenul de rezistenţă încrucişată", declară profesorul Courvalin.

Consumul excesiv de antibiotice a condus, de-a lungul timpului, la creşterea, din ce în ce mai mare, a numărului de germeni rezistenţi.

Stăpânirea consumului

Lupta împotriva răspândirii rezistenţei la antibiotice trece, actualmente, printr-o schimbare globală de atitudine. Utilizate până acum pe postul de remediu universal, în cantităţi enorme, fără precauţii, antibioticele riscă să devină, în scurt timp, total ineficiente. Cuplul medic-pacient este deci principalul protagonist al acestui război contra rezistenţei, care presupune, înainte de toate, o reducere a consumului global. Aşadar, o mare parte a antibioticelor prescrise în cadrul unei infecţii din sfera ORL sunt inutile. De ce? Datorită faptului că majoritatea acestor afecţiuni se datorează unor virusuri împotriva cărora cele mai multe antibiotice sunt ineficace. De teama complicaţiilor, care nu reprezintă totuşi în cazul rinofaringitelor decât 6% din cazuri, medicii prescriu foarte frecvent antibiotice. Aceştia sunt supuşi unei mari presiuni din partea unor pacienţi, care doar vor să fie „liniştiţi", fără însă să se preocupe, căutuşi de puţin, de riscul apariţiei rezistenţei, de care, de cele mai multe ori, nu sunt conştienţi. Această lipsă de informaţie este deopotrivă la originea unor tratamente ce nu au fost urmate corespunzător, întreruperea prematură ori nerespectarea dozelor având ca efect principal selecţionarea de bacterii rezistente.

Totodată este indispensabilă adaptarea terapiei antibiotice la rezistenţa deja cunoscută, existentă: este inutilă prescrierea unui antibiotic pentru un germene care este rezistent la acesta.

Ultimul „soldat", indispensabil în lupta ce se dă, este industria farmaceutică. Apariţia rezistenţei a creat o nouă piaţă căreia i se vor aloca mari bugete. Tehnici moleculare, de chimie combinatorie, descifrare a genomului sunt tot atâtea stratageme în această luptă cu... timpul.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Antibiograma permite alegerea celui mai eficient antibiotic

O REVOLUŢIE ÎN COSMOLOGIE ?

O ecuaţie fundamentală

Oamenii de ştiinţă, atunci când au de rezolvat o problemă nouă, încearcă, într-o primă etapă, să elaboreze un model simplificat al fenomenului studiat, după care îl compară cu realitatea. Apoi apar corecţiile şi, implicit, modele mai perfecţionate.

Nici teoriile cosmologice, cele care încearcă să studieze evoluţia Universului, în întregul său, nu s-au abătut de la acest principiu. Cosmologii iau în calcul gravitaţia, deoarece ea guvernează obiectele cosmice la distanţe mari şi presupun că Universul este omogen şi izotrop. Primul model de Univers a fost elaborat de Einstein, în 1917. Pentru simplitate, el a înlocuit obiectul real, un ansamblu discontinuu de obiecte cereşti, printr-un "fluid" în care rolul moleculelor era jucat de galaxii. Acestui obiect i-a "aplicat" teoria generalizată a relativităţii şi a obţinut nişte ecuaţii. La început, a crezut că Universul nostru este staţionar, adică nu se roteşte, nu se dilată şi nici nu se contractă. În acest caz, ecuaţiile scrise de Einstein erau simple şi frumoase. Din păcate, pentru a păstra legătura cu observaţiile astronomilor, el a fost nevoit să introducă o constantă, faimoasa constantă cosmologică λ, care strica ansamblul matematic al modelului, fiind, după cum recunoştea el însuşi, o "complicare a teoriei, reducând simplitatea logică".

Prin anii '20, rusul A. Friedmann găseşte nişte soluţii pentru ecuaţiile lui Einstein, descriind un Univers nestaţionar, care se poate dilata sau contracta. Iniţial, Einstein a respins cu vehemenţă ideea unor asemenea modele. Dar, ca orice om cu adevărat genial, el şi-a recunoscut la scurt timp greşeala, după ce mai mulţi cosmologi au ajuns la concluzii similare cu cele ale lui Friedmann. Iar faimoasele măsurători ale lui Hubble (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 5-6/1999) nu au făcut altceva decât să înscrie cosmologia pe drumul pe care-l parcurge şi în zilele noastre.

Densitate şi evoluţie

Dacă presupunem că $\lambda=0$, lucrurile par a fi simple. Putem stabili nişte scenarii de evoluţie a Universului. Astfel, dacă densitatea medie a Universului este mai mică decât o anumită valoare, numită şi ρ_{cr}, atunci forţa gravitaţională va fi prea slabă pentru a opri expansiunea. Universul se va dilata la nesfârşit. Dacă densitatea acestuia este egală cu ρ_{cr}, atunci am avea un Univers staţionar. Dacă, în sfârşit, densitatea sa este mai mare decât ρ_{cr}, atunci după expansiune va urma un proces de contracţie, deci avem un Univers care "pulsează". Iată cum, în câteva rânduri, am putut descrie viitorurile probabile ale Universului în care trăim. Desigur, lucrurile nu sunt, nici pe departe, atât de simple, pentru că....

Ce densitate are Universul?

Iată o problemă fundamentală pentru cosmologie. Dumneavoastră ce aţi face pentru a măsura densitatea Universului? Cu siguranţă aţi lua un anumit volum din spaţiul cosmic, aţi determina masa conţinută în el şi apoi aţi trece la calcularea densităţii, o simplă împărţire. Metoda este foarte corectă, în măsura în care puteţi determina, cu o precizie rezonabilă, cantitatea de materie. Numai că rezultatele obţinute vă vor nemulţumi. Densitatea va fi, cu siguranţă, prea mică pentru a putea fi confirmată, măcar aproximativ, de dinamica actuală a Universului. Să nu credeţi că metoda pe care v-am propus-o este greşită. La ea au apelat şi astrofizicienii de seamă ai secolului nostru. Ei au constatat că densitatea medie a Universului reprezintă doar 10% din valoarea care ar fi trebuit să explice valoarea actuală a constantei lui Hubble. Dacă teoria este corectă, atunci e necesar să căutăm o explicaţie. Primul lucru care ne vine în minte este să considerăm că am luat în calcul doar o mică parte din materia conţinută în Univers, respectiv materia vizibilă (cea pe care o putem detecta cu telescoape). Probabil că mai există şi alte forme de materie, nedetectabilă cu instrumentele optice, adică o materie invizibilă.

Dar dacă λ nu este egală cu zero?

Dacă λ este diferită de zero, atunci ea şi nu materia ar determina evoluţia Universului. În acest caz, influenţa materiei tinde să scadă: atunci când diametrul Universului se dublează, densitatea sa scade de 8 ori. Practic, într-un Univers aflat în expansiune, importanţa constantei cosmologice tinde să crească foarte rapid. Dacă luăm în calcul o constantă cosmologică pozitivă, atunci el se va dilata în continuare, ca şi cum la distanţe mari ar acţiona o forţă antigravitaţională, chiar dacă densitatea Universului este mai mare decât ρ_{cr}.

În anii '30, Paul Dirac şi, mai târziu, Richard Feynman, Julian Shwinger şi Shinichiro Tomonaga au demonstrat că spaţiul vid este mult mai complex decât ne imaginăm noi. El este plin de particule, care apar din nimic şi dispar atât de rapid, încât nimeni nu le poate detecta în mod direct. Aceste particule, numite virtuale, sunt nişte obiecte extrem de ciudate şi totuşi ele pot produce efecte măsurabile, modificând proprietăţile cuantice ale atomilor (anumite experimente au verificat acest lucru), fapt care demonstrează, indirect, existenţa lor.

Dacă aceste particule virtuale pot modifica proprietăţile atomilor, ele ar putea modifica şi expansiunea Uni-

versului? Iată o nouă întrebare la care va trebui să găsim, nu neapărat acum, un răspuns. În 1967, astrofizicianul sovietic Iacov Zeldovici a demonstrat că energia particulelor virtuale ar putea contribui la valoarea constantei λ. Calculele de mecanică cuantică au dus la un rezultat surprinzător: ar trebui să existe un ansamblu de particule virtuale, care să acopere toate lungimile de undă posibile! Dacă am aduna energia tuturor acestor particule ar rezulta o valoare infinită... Inacceptabil. Mai mult decât atât, dacă am neglija anumite efecte cuantice, inferioare unei anumite lungimi de undă, energia vidului ar fi de 120 de ori mai mare decât energia conţinută în toată materia din Univers! Iată, în sfârşit, un rezultat extraordinar. Să vedem dacă el este şi plauzibil.

Paradox

Acest rezultat ar duce la o valoare uriaşă a constantei cosmologice. Dacă am pune această valoare în ecuaţiile care modelează dinamica Universului, ne-am trezi în faţa unui rezultat imposibil. Întindeţi mâna dreaptă şi priviţi-vă degetele. Dacă valoarea constantei cosmologice ar avea valoarea stabilită pe baza datelor de mai sus, atunci nu ne-am mai vedea niciodată degetele... ele s-ar îndepărta de noi cu o viteză mai mare decât cea a luminii... Faptul că noi ne putem vedea liniştiţi nu numai degetele, ci şi stelele aflate aproape de marginea Universului, ne conduce la concluzia că trebuie să ne întoarcem din nou la ipoteze. Pentru a rezolva dificultatea apărută se presupune că o lege fizică, încă necunoscută, anulează constanta cosmologică. Teoreticienii s-ar debarasa cu plăcere de această constantă, dar observaţiile astronomice sugerează că ea ar trebui să fie totuşi diferită de zero.

Nu există încă un răspuns la întrebări

Conform ultimelor teorii, constantanta cosmologică ar trebui să contribuie cu 40% până la 70% din energia necesară pentru ca Universul să fie aşa cum îl ştim. Steven Weinberg şi colegii săi de la Universitatea Austin studiază această problemă pe baza principiului antropic. Dacă Universul nostru nu este decât unul dintr-o infinitate de universuri posibile, singurul care poate adăposti viaţa aşa cum o ştim noi, atunci am putea estima valoarea constantei cosmologice studiind în care dintre universuri s-ar putea dezvolta viaţa inteligentă. Steven Weinberg a obţinut pe această cale o valoare, care este apropiată de mărimea aparentă a constantei cosmologice. În acelaşi timp, mulţi teoreticieni nu sunt de acord cu metoda folosită. Ei cred că mărimea

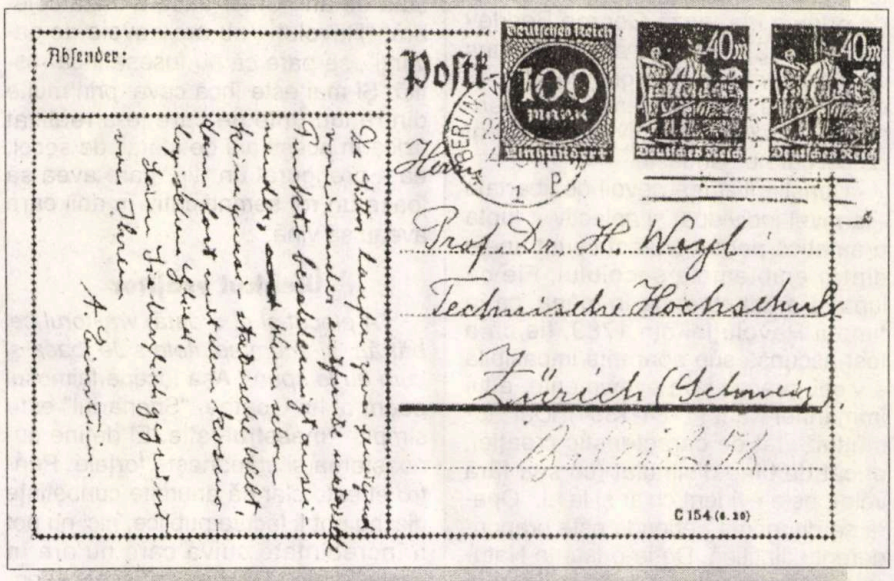
... dacă am neglija anumite efecte cuantice, inferioare unei anumite lungimi de undă, energia vidului ar fi de 120 de ori mai mare decât energia conţinută în toată materia din Univers!

constantei cosmologice ar trebui să rezulte direct din aplicarea legilor fizicii. Unii dintre ei au continuat lucrările lui Dirac, care s-a arătat interesat de numerele rezultate din combinarea algebrică a unor constante fundamentale. Astfel el a stabilit că vârsta Universului este invers proporţională cu constanta gravitaţională şi că deci aceasta din urmă ar scădea în timp. De aceea, constanta cosmologică ar putea, la rândul ei, să se modifice de-a lungul existenţei Universului. Acesată idee, propusă de James Peebles şi Bharat Ratra de la Universitatea Princeton, acum zece ani, a fost revitalizată de recentele măsurători asupra supernovelor (pe care noi le-am prezentat în numărul trecut).

În loc de concluzie

De fapt nu putem stabili care dintre teoriile prezentate mai sus sunt purtătoarele adevărului. Am dorit să prezentăm, e drept, foarte pe scurt, dilemele actuale ale cosmologiei. Poate că unii vor spune că oricum ea, cosmologia, nu are nici o finalitate practică. Dar noi credem că tocmai studiul evoluţiei Universului ne-ar putea duce cu adevărat, nu numai cu imaginaţia, mai aproape de stele. Închipuiţi-vă ce s-ar întâmpla dacă am putea extrage măcar o parte din energia vidului...

CRISTIAN ROMÂN



Carte poştală, expediată matematicianului german Herman Weil, în care Albert Einstein îşi exprima părerea privitoare la un model de Univers nestaţionar: "În Universul lui de Sitter, două puncte fluide şi instabile se îndepărtează cu viteză constantă. Dacă nu există o lume cvasistatică, atunci la naiba cu constanta cosmologică.".

Omul este născut liber

Jean Jacques Rousseau

Secolul cel MARE (4)

"Necunoscutul: Greşeşti dacă presupui că am adoptat un sistem după modelul lui Anaxagoras şi că presupun elementele lui ca fiind molecule fizice, înzestrate cu proprietăţi ale corpurilor pe care le presupunem a fi indivizibile. (...) Eu nu presupun aceasta nici în figură, nici în culoare - amândouă ar implica o putere de a reflecta lumina: eu le consider, împreună cu Boskovic, ca puncte posedând greutate şi energii atractive şi repulsive."

Acest text face parte din "testamentul" lui Sir Humphrey Davy - una dintre cele mai impresionante figuri ale ştiinţei engleze. Menţionarea numelui lui Boskovic este de aceea cu atât mai relevantă. ***Consolations in Travel: or, the Last Days of a Philosopher****, 1829, a fost publicată cu foarte puţin timp înaintea morţii sale şi, fără a exagera prea mult, este menită să transmită, în stilul de poet visător care, adesea, l-a caracterizat pe Davy, o adevărată viziune asupra Universului. Dacă mai privim o dată în urmă, cu ochii noştri de acum, din cea de-a doua jumătate a mileniului doi, acest mare secol XVIII, fără să aibă gradul de spectaculozitate al celor precedente şi al celor ce îi urmează, este fundamental în istoria culturii şi civilizaţiei omenirii, pentru că, într-un fel, acum se prefigurează forma lucrurilor viitoare...*

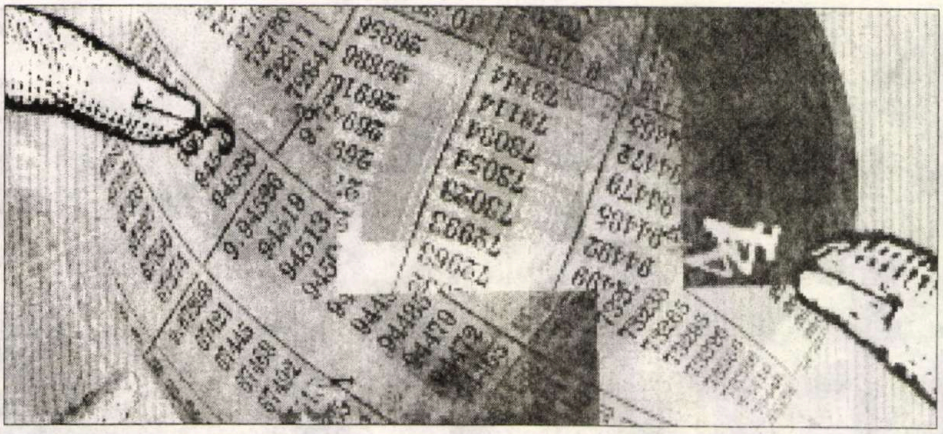
La începutul **Contractului Social** al lui Jean Jacques Rousseau (1712-1778) se află fraza: "Omul este născut liber şi peste tot se află în lanţuri". O altă faţă a Secolului cel mare. Rousseau a fost un om a cărui influenţă a fost enormă şi pentru care, spune Bertrand Russell în a sa **Istorie a Filozofiei Occidentale**. *"Ştiinţa şi virtutea (...) sunt incompatibile şi nici o ştiinţă nu are o origine nobilă. Astronomia provine din superstiţia astrologiei; elocvenţa din ambiţie; geometria din avariţie; fizica din curiozitate zadarnică; chiar şi etica îşi are izvorul în mândria omului. Educaţia şi arta tiparului sunt de deplâns; tot ce îl deosebeşte pe omul civilizat de barbarul neînvăţat este rău."* Sigur că te poţi întreba cum ar fi arătat lumea - secolul nostru, în particular - dacă s-ar fi condus după principiile lui Rousseau. Punctul lui de vedere a fost însă singular. Ca şi cel al unei alte puternice personalităţi a vremii, filozoful de origine irlandeză George Berkley (1685-1753), cel care a fost convins că a demonstrat cu argumente indiscutabile că orice realitate este mentală şi nu există *obiectiv*, independent de cel care o gândeşte.

Conştientizarea nevoii de libertate - la nivel individual şi colectiv -, lupta dramatică pentru aceasta sunt unele dintre emblemele secolului. Fie că lupta s-a dat cu arma în mână, ca în timpul Revoluţiei din 1789, fie că a fost ascunsă sub aparenţa impasibilă a vieţii, practic fără evenimente, a lui Immanuel Kant (1724-1804). Dar "tumultul" atât de caracteristic creaţiei, oricât de bine disimulat (cu sau fără voie), este evident chiar şi la el. Opera sa din prima perioadă este preponderent ştiinţifică. De la o **Istorie Naturală Generală** şi o **Teorie a Cerului** (unde anticipează ipoteza nebuloasei primordiale a lui Laplace - 1755), până la strania sa (totuşi) carte despre visurile unui căutător de fantome, unde subiectul este Svedenborg, din 1766. Invitat la Conferinţa Naţională de Fizică de la Sibiu (1986), Constantin Noica îşi manifesta surprinderea că, deşi s-ar fi aşteptat ca fizicienii să-l "urmeze" pe Hegel, ei sunt totuşi mai aproape de Kant. Şi nici nu este chiar de mirare, cel puţin pentru o *anumită* fizică, de vreme ce mesajul **Criticii Raţiunii Pure** (prima ediţie publicată în 1781) este că nici o cunoaştere nu poate transcende experienţa (deşi chiar şi el lasă o "portiţă", când adaugă că ea, cunoaşterea, există parţial *a priori*, o parte a ei neputându-se deduce inductiv din experienţă.)

Acestea sunt câteva din jaloanele secolului XVIII. Un secol care, din punct de vedere politic şi social, s-a încheiat în sângele Revoluţiei franceze - un neliniştitor preludiu la un nou tip de dictatură şi la o filozofie care aveau să explodeze, în cu totul altă parte, peste doar puţin mai mult de o sută de ani. Chiar dacă o frază celebră, "Revoluţia nu are nevoie de savanţi", se pare că nu fusese încă rostită. Şi mai este încă ceva: prin multe dintre lucrurile pe care le-a realizat fizica în aceşti ani de sfârşit de secol, ea a prefigurat un "tip" care avea să joace un rol semnificativ în anii care aveau să vină:

Ucenicul vrăjitor

"A plecat şi el o dată, vrăjitorul cel bătrân, şi-acum spiritele sale joacă şi cum eu le spun." Aşa începe faimosul poem al lui Goethe. "Scenariul" este simplu: "maestrul" ştie. El deţine cunoaşterea şi stăpâneşte forţele. Pentru el este clar că anumite cunoştinţe nici nu pot fi făcute publice, nici nu pot fi încredinţate cuiva care nu are în acelaşi timp *şi* "expertiza" *şi* experienţa necesare. Vine "ucenicul", profită că stăpânul a plecat şi el "o dată", şi cu neîmplinirea lui *profesională*, care îl împiedică să facă judecăţi clare de



Ştiinţa şi virtutea (...) sunt incompatibile şi nici o ştiinţă nu are o origine nobilă.

valoare, combinată cu inevitabilul orgoliu al celor care nu au şanse să reuşească să depăşească stagiul de ucenic, este (auto) convins că poate să facă "spiritele" să trăiască (deci să acţioneze) "şi după voia lui". Evenimentele politice, care şi-au găsit o bază de susţinere în performanţele ştiinţei (care totdeauna premerg şi dau substanţă celor ale tehnologiei), sunt o imagine clară a acestor lucruri, culminând cu tot ce s-a întâmplat în legătură cu "bomba atomică" şi, mai grav poate, prin cumplita insidiozitate a fenomenelor, cu armele chimice şi mai ales biologice.

Iar "pericolul", "tentaţia", "complexul" ucenicului, oricum i-am spune, se poate declanşa oricând. Mai ales în condiţiile în care devine cunoscută opera unor gânditori ca Boskovic, care depăşesc lumea şi timpul lor, lăsând scrieri care uşor pot fi rău interpretate.

Şi el? După Viena, după ce a devenit cetăţean francez, după ce şi-a publicat întrega operă, Boskovic s-a întors la Milano, în 1785. După doi ani avea să moară. În amărăciune, obosit de muncă, dar găzduit în casa de lângă Brera a contelui Trotti şi apoi, prin ordin special al Guvernului, în Palatul din Brera. A fost ultimul "spaţiu" în care a gândit. L-a părăsit vederea, l-a chinuit gândul că faima i se diminua, prietenii care l-au înconjurat cu afecţiune nu i-au putut reda decât pentru foarte scurt timp puţină linişte. A murit la 13 februarie 1787, la Milano, oraşul de care este legată marea sa creaţie. A fost înmormântat, fără mormânt, la Biserica Santa Maria Podone.

Marele său contemporan şi marele prieten al lui Goethe, Schiller, spune la începutul **Clopotului** său: "*Adânc zidită în pământ, zace forma, arsă-n lut*". Forma aceasta - la puţini le este dat să o vadă, când încă se află ascunsă. Ruder Boskovic a fost însă în mod sigur unul dintre ei.

În loc de încheiere

Într-o carte fascinantă şi departe de a fi facilă, intitulată **Dimineaţa Magicienilor**, autorii aleg trei oameni ca exemplu - nu ca dovadă! - că s-ar putea, pur şi simplu, să existe pe faţa Pământului, "creaturi" cărora să le fie deschise anume canale de comunicare pe care noi ceilalţi le ignorăm sau, poate, nu ne sunt (încă) date. Primul este matematicianul indian Srinivasa Ramanujan. Al doilea este un ţăran ignorant din Kentucky - Edgar Cayce. Al treilea este un om cu adevărat învăţat şi autor al unor texte care satisfac toate criteriile unei opere ştiinţifice: Ruder Boskovic.

A spune despre el că este înaintea ştiinţei timpului său este prea puţin - se află, în multe locuri, chiar şi înaintea timpului nostru şi, preluând o idee a unui istoric al ştiinţelor, L.L. White, s-ar părea că îl vom înţelege cu adevărat doar atunci când se va realiza mirabila sinteză, "joncţiunea", cum spune Jacques Bergier, între relativitate şi mecanica cuantică. Pentru Boskovic există o ecuaţie unică a Universului, care conduce fizica, biologia, chimia şi chiar psihologia. În corespondenţa sa cu Voltaire sunt anticipate, într-o ordine arbitrară, şi ideea unui an geofizic internaţional şi cea a ţânţarilor, ca vector de transmitere a malariei, şi aplicaţiile posibile ale cauciucului şi existenţa sistemelor planetare în jurul altor stele decât propriul nostru Soare şi ideea constantei lui Planck şi cea a imposibilităţii localizării "psihismului" într-o zonă bine determinată a corpului omenesc. Tabloul său discontinuu (discret, cum am spune astăzi) al Universului contrazicea profund continuitatea care a fost ideea-regină dominantă în cunoaşterea omenească până la începutul secolului nostru. Acesta să fi fost motivul pentru care a fost - şi este! - atât de puţin cunoscut şi s-a vorbit totuşi atât de puţin despre el? Sau nu cumva a jucat un rol şi faptul că nu provenea nici din lumea occidentală, cea împământenită de istorie ca destinatar al ofrandelor de cunoaştere şi plătitoare către furnizori cu moneda iluziei unui trai stabil, relativ sigur şi decent de îndestulat, nici din lumea Orientului, mai mult sau mai puţin extrem, "apărată" de vălul transparent, dar suficient de rezistent la orice încercare de pătrundere a misterului mărturisit în şoaptă de primii exploratori. Pentru că el venea dintr-o lume, unde ne aflăm şi noi, şi unde are loc o nevăzută şi subtilă amestecare a adevăratei magii de la Egipt încolo cu spiritul raţional, robust şi productiv al Vestului. O lume despre care s-a tot spus că se află la "Porţile Orientului", unde totul este tratat cu uşurinţă.

O foarte eficientă metodă de autoapărare, atunci când nu înţelegi (sau te temi să înţelegi) anumite lucruri, este să le iei în râs. Chiar dacă o faci cu condescendenţa pe care ţi-au educat-o atâtea secole de civilizaţie cu adevărat occidentală.

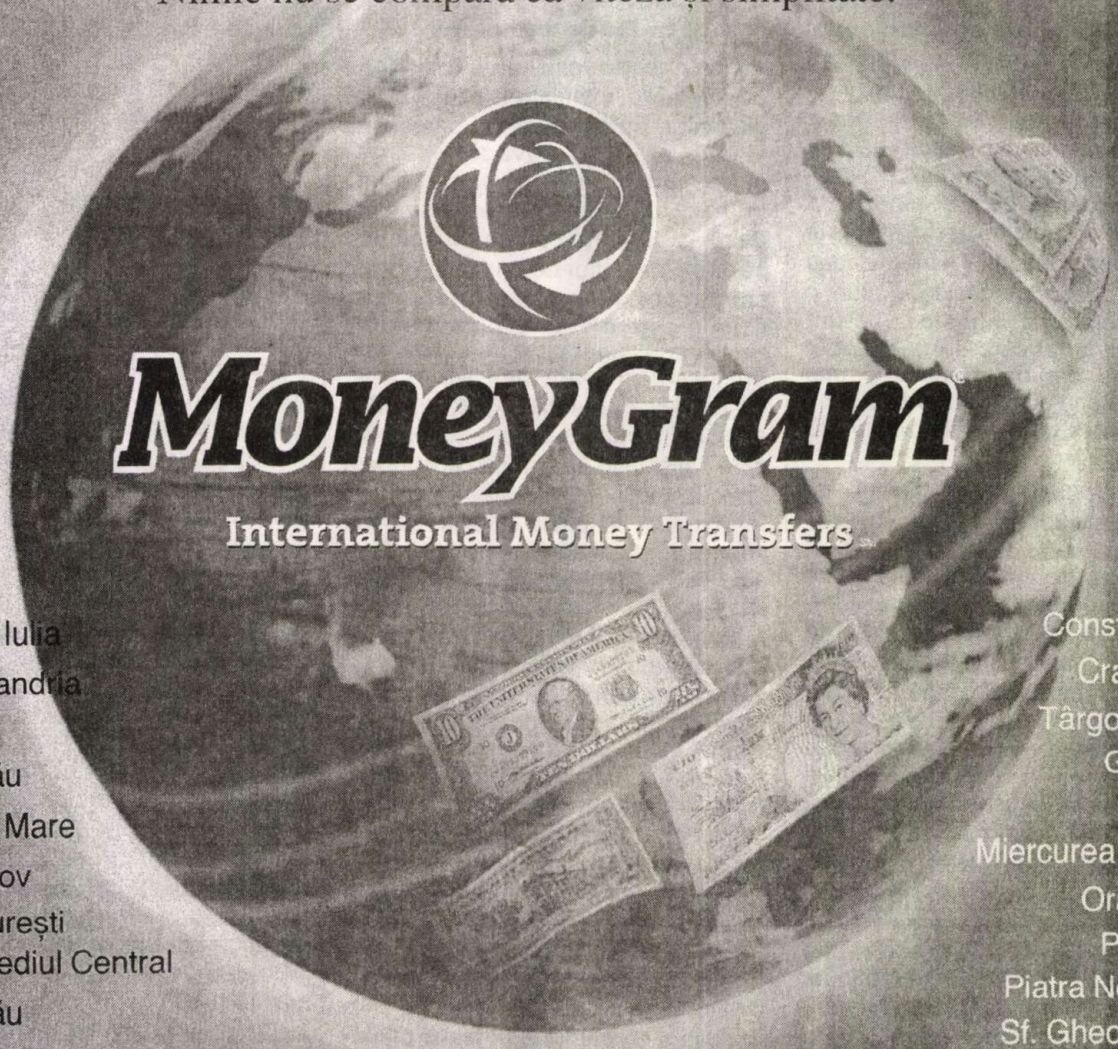
Şi să revenim la **Dimineaţa Magicienilor**. Este povestit aici cum un fizician american le tot arăta participanţilor la o conferinţă de fizică nucleară, desfăşurată la Geneva, garoafe pe care le cultivase el în câmpul de radiaţii al marelui reactor nuclear de la Brookhaven. Nu mai erau albe. Aveau o culoare roşu-violacee, cum nici un grădinar nu mai văzuse până atunci. Toate celulele lor fuseseră schimbate. Şi noile celule se transmiteau - când acest lucru chiar avea loc - din generaţie în generaţie. Şi se întreabă autorii dacă nu cumva şi la oameni...

ANDREI DOROBANŢU

BANCA COMERCIALA ROMANA

Banca de care aveți nevoie !

Vă pune la dispoziție cel mai sigur, rapid, simplu, comod și convenabil serviciu prin care puteți să trimiteți sau să primiți bani în/din toată lumea în câteva minute.
Nimic nu se compară ca viteză și simplitate.



MoneyGram

International Money Transfers

Alba Iulia
Alexandria
Arad
Bacău
Baia Mare
Brașov
București
- Sediul Central
Buzău
Brăila
Călărași
Cluj
Constanța
Craiova
Târgoviște
Galați
Iași
Miercurea Ciuc
Oradea
Pitești
Piatra Neamț
Sf. Gheorghe
Sibiu
Suceava
Timișoara

Pentru orice informații adresați-vă unităților Băncii Comerciale Române.

©BCR Marketing

ADOLESCENŢII ŞI TENSIUNEA ARTERIALĂ

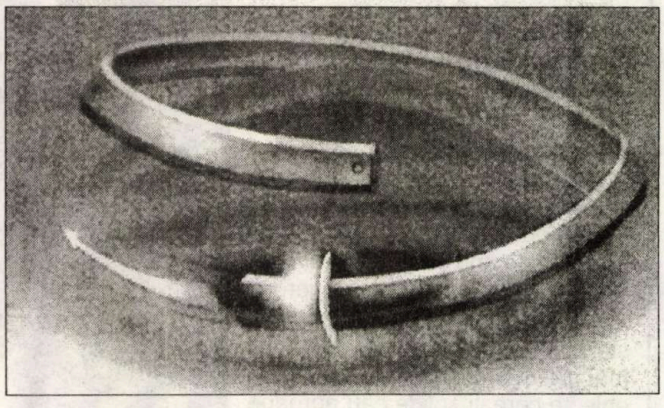
Adolescenţii care se plâng de oboseală cronică sunt în mod particular expuşi tulburărilor de tensiune. Un studiu grupând circa 30 de tineri, având vârsta cuprinsă între 11 şi 19 ani, arată că răcirea extremităţilor a fost evidenţiată în 70% din cazuri, scăderea tensiunii arteriale cu accelerarea ritmului cardiac în 60% din cazuri, iar sincopele în 28% din cazuri.

PROTEZE DENTARE

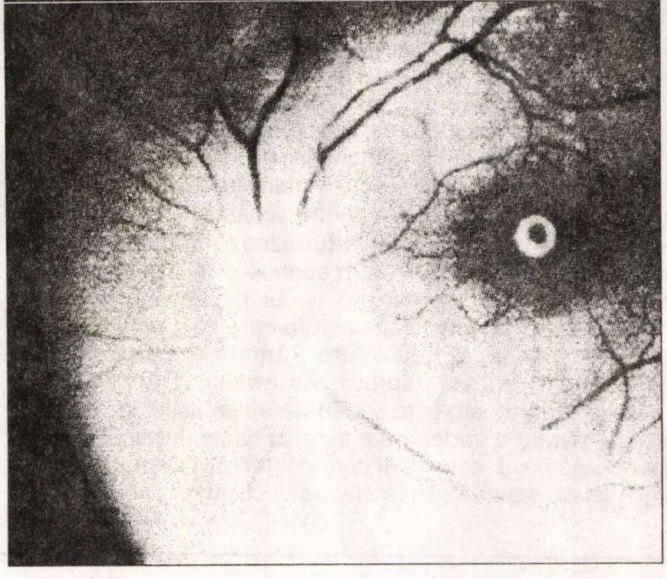
Pornind de la realizarea de proteze nemetalice pentru motive estetice şi biologice (alergii, coroziune), în câţiva ani se vor putea fabrica punţi în întregime din ceramică. Altă noutate: materiale dentare fabricate din materie primă furnizată de industria aeronautică, care permit relizarea unor obturaţii compozite.

IMPLANT CORECTOR ÎN MIOPIE

Autorităţile sanitare americane au dat undă verde tratamentelor miopiilor cu un un inel corneean intrastromal. Conform rezultatelor obţinute pe 500 de pacienţi, succesul a fost asigurat în proporţie de 78-98%. Contrar metodei ce foloseşte laserul, această tehnică corectoare este reversibilă, prin simpla ablaţie a implantului corector. *(Foto: inel corneean intrastromal.)*



VEDERE ÎN MICROCAPSULE



Retinopatia pigmentară este o maladie genetică, ce conduce inexorabil la orbire. O nouă cale de tratament a văzut lumina zilei, graţie echipei dr. Marc Abitbol, de la Facultatea de Medicină Necker din Paris. Cercetătorii au reuşit să stopeze parţial orbirea la şobolani prin implantarea în corpul vitros al ochiului lor a unor microcapsule care remediază, într-o oarecare măsură, lipsa factorului de creştere, responsabil de agravarea maladiei.

Într-adevăr, în retinopatia pigmentară, bastonaşele (un tip de celule retiniene), după o mutaţie programată, degenerează. Datorită acestui fapt, ele degradează vederea periferică şi nu mai eliberează BFGF (*Basic Fibroblast Growth Factor*), o substanţă necesară supravieţuirii celulelor fotoreceptoare, conurile, care sunt, de asemenea, deteriorate şi vederea centrală diminuată, la rândul său. Or, în capsulele lui Abitbol se găsesc fibroblaste recombinate pentru fabricarea factorului lipsă. Biomaterialele capsulei au pori ce permit factorilor de creştere să difuzeze în corpul vitros, dar nu şi elementelor sistemului imunitar. Nu există nici o rejecţie. După şobolan, următoarea etapă va fi un animal mai apropiat de om, probabil, porcul transgenic.

Foto: angiografie retiniană normală.

DIAMANTE PE CERUL NOPŢII

Observaţiile asupra piticei albe - cele mai ample realizate până acum în cadrul parteneriatului *WET* - s-au desfăşurat în perioada 7 - 22 aprilie şi au beneficiat inclusiv de sprijinul telescopului *Hubble*, care s-a deranjat să efectueze observaţii asupra lui *BPM37093* în două zile consecutive: 13 şi 14 aprilie.

Precedentul program *WET* privitor la *BPM37093* s-a desfăşurat anul trecut şi i-a stârnit pe astronomi prin posibilele implicaţii pe care observaţiile le-au avut asupra determinării densităţii stelei. Aflată la 17 ani-lumină de noi, în constelaţia Centaurului, despre pitica albă s-a presupus iniţial că ar putea fi compusă dintr-un compus carbon-oxigen cristalizat (un material de genul diamantului). Astăzi, Steve Kawaler, şeful grupului de observatori, astronom din Iowa, susţine că am putea avea de-a face, de fapt, cu un nou material, "cum n-am mai văzut".

Se speră ca actualul set de determinări să probeze, fără nici o umbră de îndoială, structura solidă a stelei. Astronomii implicaţi în aceste măsurători vorbesc despre "evaluarea frecvenţei de vibraţie prin tehnici de seismologie stelară". Aceste observaţii ar putea confirma o teorie, datând de acum mai bine de trei decenii, prin care se apreciază că piticele albe, rămăşiţele unei stele ca Soarele (care se răcesc cel mai greu), s-ar putea condensa în obiecte cereşti solide sau aproape solide. Existenţa piticelor albe cristalizate a fost prezisă de mai mulţi ani, dar, datorită condiţiilor extrem de particulare în care pot lua naştere, existenţa lor nu a fost încă demonstrată în mod convingător. De aceea se pun atât de mari speranţe în BPM37093 - o primă candidată serioasă la titlul de "steaua de diamant".

Înţelegerea mecanismelor de producere a piticelor albe este esenţială. Majoritatea covârşitoare a stelelor se transformă în pitice albe. Numai stelele masive scapă acestor degenerări - explodând în câte o spectaculoasă supernovă. O altă parte dintre stelele care îmbătrânesc şi se solidifică parţial, superficial, sunt stelele neutronice. Despre ele vom vorbi, poate, cu o altă ocazie.

TELESCOPUL PLANETAR

În ciuda unei opinii larg împărtăşite a fanilor (şi profanilor) astrofizicii, conform căreia descoperirile geniale se produc din observaţii accidentale, munca în acest domeniu impune o cantitate considerabilă de rigoare şi răbdare, două însuşiri esenţiale, care unui observator grăbit ar putea să i se pară simplă rutină.

În realitate, au fost puse la punct adevărate programe de observaţii ale obiectelor cereşti. Pe lângă toate telescoapele importante, există respectabile comisii de experţi care alocă fiecărui proiect de observaţie, ce le este înaintat, un număr precis de minute, într-un număr precis de zile, pe baza unui număr precis de criterii. Până când telescoapele orbitale se vor înmulţi suficient, pe măsura obiectelor cereşti ce stârnesc interesul profesioniştilor, acesta este singurul mijloc de a selecta o ordine a priorităţilor.

Un astfel de program, cât se poate de ambiţios, este şi cel condus de Universitatea de Stat din Iowa şi intitulat *Whole Earth Telescope* (*WET* - un fel de telescop-planetar, dacă acceptaţi această traducere liberă). În cadrul acestui program al *Institutului Internaţional pentru Fizică Teoretică şi Aplicată* (*IITAP*), aflat sub egida UNESCO, 20 de astronomi de la 18 observatoare din întreaga lume (între care menţionăm state, precum Africa de Sud, Chile, Australia, Polonia, Spania, Israel, China şi India) urmăresc nonstop evoluţia a două obiecte cosmice cel puţin interesante, dacă nu chiar stranii.

În primul rând, este vorba despre *BPM37093* - o pitică albă despre care se crede că ar avea o densitate ce o plasează în categoria solidelor. Cel de-al doilea obiect vizat este *PG1336-018* - un sistem stelar binar, ale cărei componente se află într-una dintre cele mai strânse combinaţii observate până în prezent.

Sistemul dublu *PG1336-018* se află la 2 000 de ani-lumină de Pământ, în constelaţia Fecioarei. Cel mai remarcabil lucru la el este viteza de rotaţie orbitală incredibil de mare şi faptul că una dintre cele două stele "seamănă", din punctul de vedere al caracteristicilor, cu *BPM37093*.

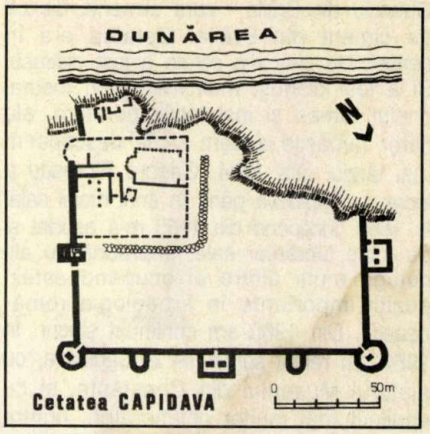
Sistemul binar este compus dintr-o stea strălucitoare şi una mai palidă, amândouă de talia planetei Jupiter, cel mai mare gigant gazos din Sistemul nostru Solar, ba chiar - după părerea unora - un Soare ratat. Perioada de rotaţie orbitală, adică timpul în care cele două stele îşi dau târcoale, este de numai 2,6 ore (!). Pentru comparaţie, Pământului îi trebuie un an (!) să facă o rotaţie completă în jurul Soarelui, iar Mercur - planeta care este cel mai aproape de Soare - are nevoie de 88 de zile pentru aceasta.

În timp ce se eclipsează reciproc, stelele furnizează informaţii privind compoziţia lor. Observând-o pe una ascunsă în spatele celeilalte, astronomii pot căuta variaţiile ei de strălucire, determinând modul în care vibrează.

"Ce este miraculos în privinţa acestui sistem, în care cele două stele nu sunt la o distanţă mai mare decât cea dintre Pământ şi Lună, este că perioada de rotaţie este atât de mică", apreciază Kawaler. "Dar partea cea mai bună este că steaua strălucitoare este o stea variabilă, astfel încât putem să îi explorăm interiorul pentru a vedea ce o face să ticăie. Întrucât propriul nostru Soare va deveni aşa ceva, este ca şi cum ne-am privi viitorul, pentru a vedea ce se va întâmpla cu propria noastră stea, atunci când noi nu vom mai fi prin preajmă."

Capidava

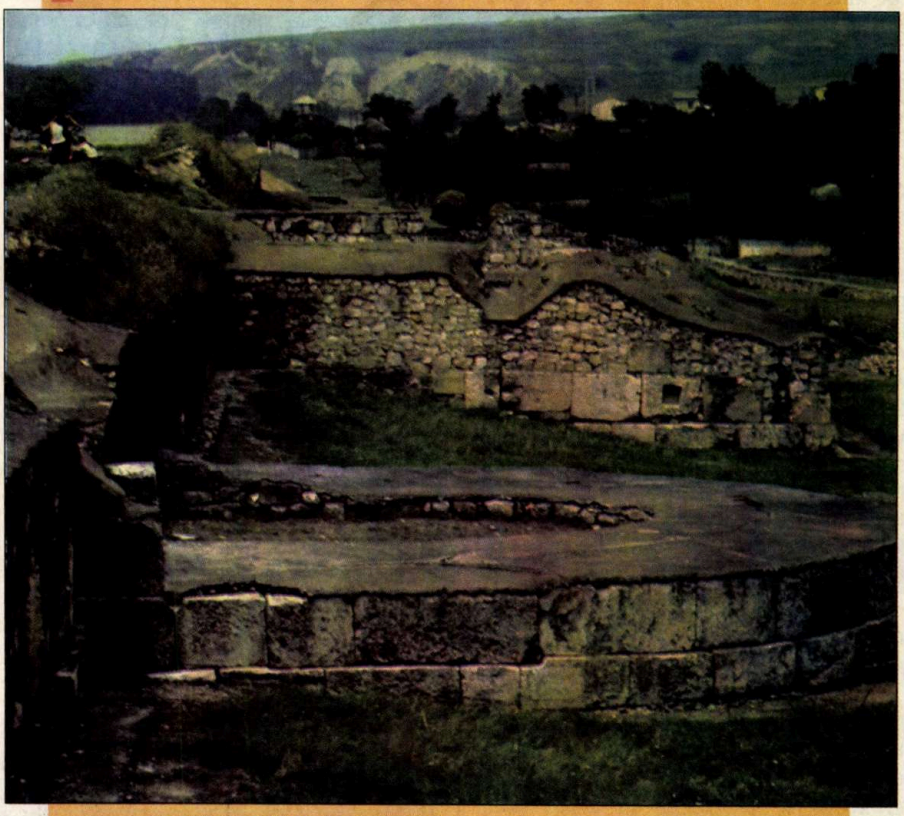
O POARTĂ ÎN TIMP



Interviu cu prof. univ. dr. Radu Florescu

Fotografiile au fost realizate de Ion Miclea

...nu sunt nici comorile Capuei, nici splendorile Pompeiului, vestigiile Capidavei ne dezvăluie povestea unei vechi cetăţi dobrogene de graniţă, pustiită şi refăcută cu încăpăţânare de către locuitorii săi vreme de nouă sute de ani şi mai bine.



Ruinele zidului de incintă: latura de nord-est, cu turnuri.

Altar votiv din secolul al II-lea e.n.

- Pentru început, v-aş ruga să ne povestiţi cum a fost descoperită Capidava, când şi în ce condiţii au început lucrările arheologice...

- A doua jumătate a secolului al XIX-lea a cunoscut o adevărată efervescenţă arheologică. Călătorii occidentali care treceau prin partea europeană a Imperiului otoman s-au arătat interesaţi de antichităţile Dobrogei şi acest fapt a contribuit la construirea unui anumit renume al zonei, ca fiind bogată în antichităţi şi vestigii. Primele cercetări despre Capidava se datorează pionierilor arheologiei dobrogene, care însă nu pot indica locul în care se află acea Capidava pe care o aflaseră în diversele inscripţii. Primul care determină topografic situarea cetăţii Capidava este Vasile Pârvan, care, în 1913-1914, face o periegheză cu ridicări, împreună cu Pamfil Polonic. Pe baza acestor cercetări de suprafaţă, Pârvan elaborează un program de investigare amănunţită a Dobrogei, pentru epoca clasică greco-romană, în care se înscria întreaga lui şcoală. În această organizare de ansamblu, Grigore Florescu, tatăl meu, asistent al lui Pârvan la data respectivă, primeşte Capidava, unde iniţiază săpături, începând din 1920, determinat de o anumită urgenţă: în zonă se instalase o carieră de piatră - aparţinând fraţilor

Ghenciu din Brăila - care alimenta fabrica de ciment din Brăila. Cetatea era în pericol. Un sfert din cetate a fost distrusă. Şi a fost distrus, mult mai grav, tocmai cheiul roman şi instalaţiile portuare, ale căror rămăşiţe aveam să le descoperim mai târziu. Din 1924, Grigore Florescu a lucrat la Capidava până în anul morţii sale, în 1960. Începând din 1955 m-a asociat şi pe mine lucrărilor sale, împreună cu alţi colegi, mulţi dintre ei ocupând astăzi poziţii importante în arheologia românească. Din 1960 am continuat singur. În 1964 am reluat săpăturile la Capidava, cu ajutorul Muzeului din Constanţa, şi cu sprijinul mai multor colaboratori, printre care ar trebui să-i amintesc pe Zaharia Covacev, pe Valeriu Georgescu - directorul Muzeului din Mangalia, pe Simion Ştefan - astăzi aflat în Franţa, lucrând la un institut de cercetări (specialitatea lui era fotografia aeriană arheologică), pe Cristian Matei, despre care am putea spune că este cel dintâi membru al noii generaţii, cea de-a treia, care a pus umărul la continuarea lucrărilor de la Capidava. Un al doilea nume ar fi cel al lui Costin Miron, asistent la Universitatea din Sibiu. Apoi aria cercetărilor s-a extins. Au apărut grupuri de cercetători interesaţi de antropologia culturală, conduse de Sultana Avram, lector la Universitatea din Sibiu. Aşadar, investigaţiile au continuat neîntrerupt vreme de trei generaţii şi, poate, vor mai continua preţ de încă trei, fiindcă sedimentul este foarte mare, două hectare are numai cetatea, pe patru metri adâncime, plus aşezarea civilă şi necropola. Sunt obiective numeroase care pot, merită şi trebuie cercetate.

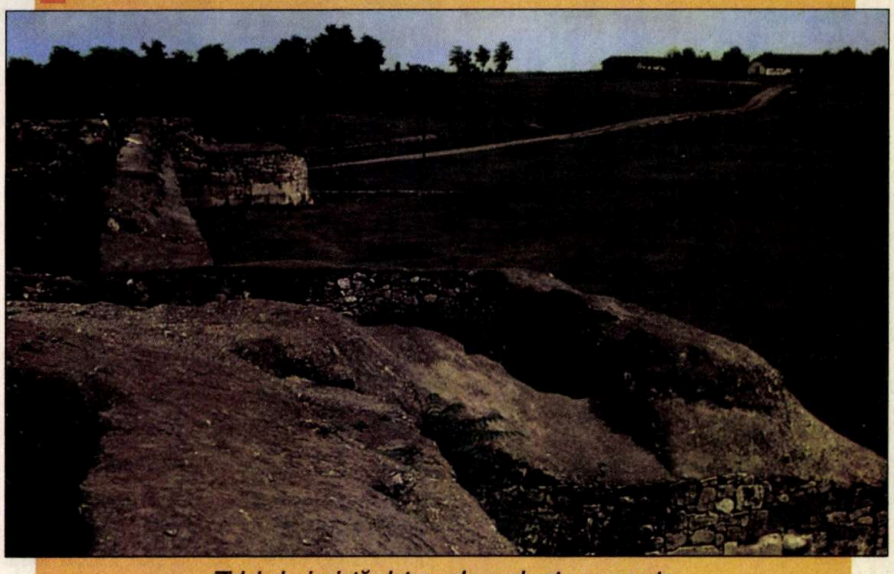
- Dar până acum care au fost rezultatele acestor cercetări de trei generaţii?

- În 1942, Grigore Florescu, dezvelise complet cetatea. S-ar putea obiecta că era o formulă de săpătură rudimentară, dar nu e mai puţin adevărat că asta a ajutat enorm la prezervarea sa. Graţie lucrărilor efectuate atunci, abia astăzi începem să ne punem din nou problema consolidării lor, la mai bine de jumătate de secol. Este o performanţă onorabilă. Până în anii '60 săpăturile s-au extins şi la aşezarea provincială fortificată bizantină din secolele al IX-lea - al XI-lea, o aşezare de bordeie, dar înconjurate de un puternic zid de apărare din pământ şi piatră. Din 1975, cercetările s-au extins şi în afara cetăţii, unde cele mai importante sunt termele militare, băile soldaţilor romani din garnizoană, şi portul - singurul port roman de pe Dunăre din câte cunoaştem. Din reconstituiri se ştie că a fost un port roman şi la Drobeta (Turnu-Severin), dar nu se mai păstrează nimic din el, iar reconstituirile sunt destul de sumare. Nu s-au păstrat nici relevee, nici însemnări detaliate. La Capidava se păstrează cheiul, despre care ştim exact cum a fost făcut. Mai avem nişte probleme de lămurit cu privire la înălţimea lui şi la instalaţiile anexe, fiindcă şi aici o parte din cetate s-a prăbuşit în Dunăre, datorită efectelor de eroziune pe care apa fluviului şi ciclurile de îngheţ şi dezgheţ succesiv le-au avut asupra masivului stâncos pe care este ridicată cetatea. Dar, oricum, ştim despre chei că era destul de mare (circa 60 m), că era construit în forma unei anse, cu capetele sprijinite pe stânci, şi ajunge la 2 m sub nivelul apei, astăzi cota maximă a apei; nivelul de inundaţie, în antichitate, era, probabil, nivelul obişnuit al Dunării, fiindcă în 2 000 de ani, de când datează cheiul, albia ei este de presupus că s-a adâncit.

Sigur, de-a lungul anilor, s-au găsit multe elemente care se stratifică în timp. În primul rând, a existat aici un castru roman. Nu ştim foarte multe despre el, decât că era un castru de zid şi că a fost construit de Traian în timpul războaielor dacice, în vederea iminentei campanii, ocazie cu care a fortificat întreg malul Dunării. Nu ştim exact nici de câte ori a fost distrus şi refăcut castrul respectiv, cert este că la sfârşitul secolului al III-lea, în aşa-numita perioadă a tetrarhiei, a lui Diocleţian şi a asociaţilor lui la tron, Capidava a fost refăcută integral, după alt plan, cu ziduri mult mai masive, mai înalte şi mai puternice. Asta se păstrează şi se poate vedea la Capidava: cetatea din secolele al III-lea - al IV-lea, ce a datat până în secolul al VII-lea, suferind numeroase distrugeri şi reconstruiri, cu ziduri groase de 2,5 m, pe alocuri înalte de 6 m, cea mai monumentală ruină romană din întregul areal al Dobrogei. Sunt altele mai mari, mai importante, oraşe romane, fortificaţii complexe, dar monumentalitatea Capidavei nu o mai regăsim nicăieri.

În al doilea rând, acest post militar, mic, de graniţă, a rezistat până în secolul al VII-lea. Începând cu secolul al VI-lea s-a transformat într-o cetate, o aşezare fortificată, grupând în interior, pe lângă structurile militare, numeroase elemente civile, locuinţe, o basilică creştină, o adevărată organizare de magazii, plus anexa terasei de sub cetate, care corespunde nivelului cheiului şi care era populată cu tot soiul de magazii şi anexe specifice traficului portuar, cărora li se adaugă termele militare, mutate din afara cetăţii, cum era în secolul al II-lea, într-o anexă din imediata vecinătate a cetăţii. Nu ştim prea multe lucruri din perioada cuprinsă între secolele al VII-lea şi al IX-lea, dar faptul că în secolul al IX-lea cetatea medievală se instalează exact pe acelaşi loc, zidurile au exact acelaşi traseu, necropola medievală se suprapune exact peste necropola romană târzie creştină, toate acestea ne fac să credem că, paradoxal, avem de-a face cu un caz rar de continuitate a structurilor teritoriale.

Conceptul de continuitate a fost folosit în toate felurile. În general, a fost luat în discuţie numai aspectul continuităţii de populaţie. Or, practic, toţi pot să spună că ei sunt aici din neolitic. Continuitatea de populaţie nu are nici o relevanţă, dacă se omite continuitatea de limbă sau cea de cultură. Un exemplu, urmaşii longobarzilor din nordul Italiei vorbesc italiana, adică o limbă neolatină. În cazul Capidavei avem de-a face cu o continuitate de limbă şi de cultură. Din secolul al IV-lea, vreme de trei sute de ani, locuitorii sunt ţărani grăniceri - detaşamente din vechile legiuni romane, care nu sunt angajate cu soldă, ci primesc pământ în folosinţă. Cultivau pământul şi, în paralel, prestau servicii militare: întreţinerea cetăţii, serviciul de garnizoană şi, la nevoie,



Zidul de incintă: latura de sud-est, cu poarta.

luptau împotriva barbarilor. Se pare că funcţia se păstrează în timp. Cetatea medievală este o aşezare de *stratiotai* - ţărani grăniceri, urmaşii bizantini ai *limitaneilor* din Imperiul roman. Există şi elemente de cultură materială care trec dintr-o epocă în alta. Avem o problemă în colţul de sud al cetăţii, care este izolat de restul cetăţii printr-un zid despre care putem afirma astăzi, cu siguranţă, că este mai nou decât a doua jumătate a secolului al VI-lea. Din păcate, încă nu am găsit un nivel de depuneri corespunzător acestui zid de incintă. În primul rând, pentru că a fost distrus de aşezarea medievală, un al doilea motiv a fost determinat de alunecarea de teren ce a avut loc aici, prin care multe vestigii au alunecat în Dunăre. Şi tot aici, în 1923, Grigore Florescu a luat un nivel, a nivelat terenul pentru a instala linia de vagonete. Această nivelare a distrus şi puţinele rămăşiţe care mai erau. Pe de altă parte, este posibil ca nivelul să nu fi fost, oricum, foarte consistent. Sistemul de serviciu militar era de tipul "schimbaşilor", ceea ce presupunea prezenţa în cetate a unei garnizoane restrânse, un post de observaţie.

Prezenţa lor se intensifică din nou, cum am mai spus, începînd cu secolul al XI-lea, o dată cu reorganizarea graniţei Imperiului bizantin, fiindcă, în vreme ce sudul Dunării este bulgăresc, la nord de aşa-numitele valuri ale lui Traian - care însă nu au fost construite pe vremea marelui împărat -, nordul acesta este controlat de Bizanţ prin gurile Dunării. În această epocă se construiesc aşezarea de bordeie şi a doua incintă şi lucrările merg în continuare aşa, până când prin secolul al XI-lea, uzii, o populaţie turcomană, înrudită cu cumanii şi pecenegii, distrug Capidava, în rândul tuturor cetăţilor de pe malul Dunării. Dintre acestea, o parte îşi revin la viaţa de dinaintea năvălirii. Capidava va pieri pentru totdeauna din istoria anilor ce au urmat.

- Şi acum?

- Pentru acest acum am două răspunsuri. Unul scurt şi unul lung. Pe scurt - Capidava este acum un monument vizitabil. Mai lung, discuţia ar trebui să se refere la ce facem cu aceste vestigii. Este evident că, în lumea noastră, dacă nu le dăm o destinaţie turistică le mai condamnăm încă o dată la moarte. Astăzi ne putem gândi şi la educaţia tineretului. Şi când spun acest lucru nu trebuie să aveţi în vedere numai viitorii specialişti, fiindcă, e drept, Capidava este şantier-şcoală de aproape 20 de ani. Dar este vorba despre taberele ce pot fi organizate pentru tineretul larg. Noi avem o anumită experienţă: pe vremea lui Ceauşescu, în ultimii ani, când nu mai erau bani de săpături, lucram cu voluntari. Nici acum nu mai sunt bani de săpături şi, uite, am apelat din nou la voluntari. Tineretul este atras de această lume nouă pe care o descoperă. Sigur, trebuie să ştim cum să prezentăm lucrurile, dar cred că este o posibilitate de a oferi nişte servicii de turism cultural. Desigur, o asemenea iniţiativă presupune o organizare specifică, iar eu cred că zona se pretează. De la Cernavoda până la Hârşova sunt cel puţin trei obiective culturale de primă mână. Pe lângă Capidava, există la Topalu un muzeu de pictură de excepţie, Colecţia Vintilă, iar la Hârşova este o foarte interesantă aşezare neolitică, cetatea romană, romano-bizantină şi medievală până în vremea turcească, precum şi muzeul... 55 de kilometri - trei obiective culturale excepţionale. Plus cadrul natural superb, posibilităţile de pescuit şi de vânat.

...monumentalitatea Capidavei nu o mai regăsim nicăieri.

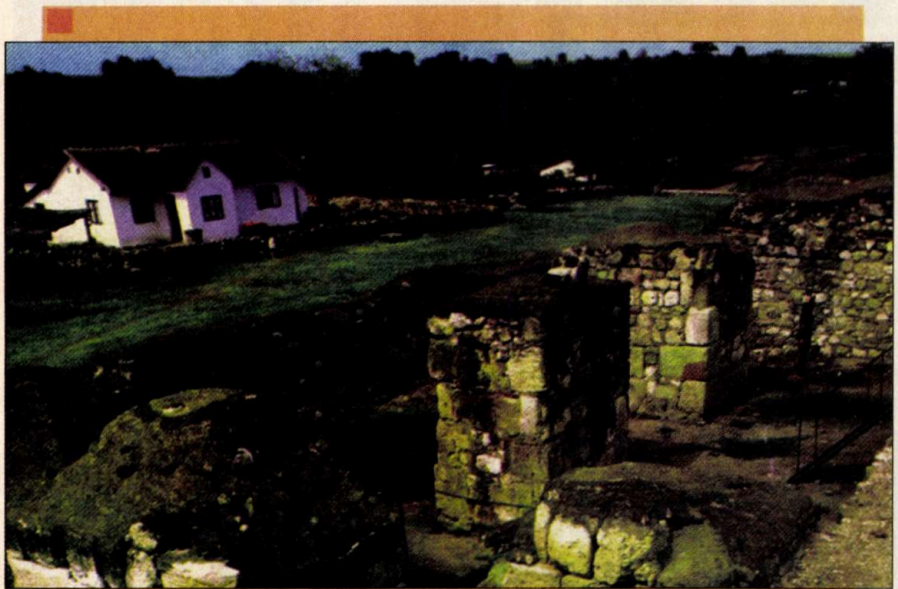
- Cine şi ce ar trebui să facă pentru ca visurile să prindă contur?

- Până nu vom avea nişte structuri economice şi civice viabile vom putea arăta fie către Ministerul Culturii, fie către Consiliul Judeţean, dar niciodată acestea nu vor investi în acest gen de activitate. Rolul lor este acela de a gestiona un anumit inventar cultural/turistic - că o fac prost, asta-i altă poveste -, dar investiţiile trebuie să vină din altă parte: fundaţii, întreprinzători turistici. Sigur că asta presupune o anumită infrastructură. Există, de exemplu, o şosea asfaltată de la Cernavoda la Hârşova, care nu e rea, dar care, în câteva puncte, s-a surpat. A venit apa mare, a luat-o şi s-a dus cu ea. Cine o repară? Cu ce bani? Ideea este că se poate face turism cultural, dacă se vrea! Din fericire, la nivelul generaţiei tinere există mai multă înţelegere, mai mult entuziasm şi iniţiative decât în rândul generaţiei intermediare, prea preocupată de bătălia pe ciolan.

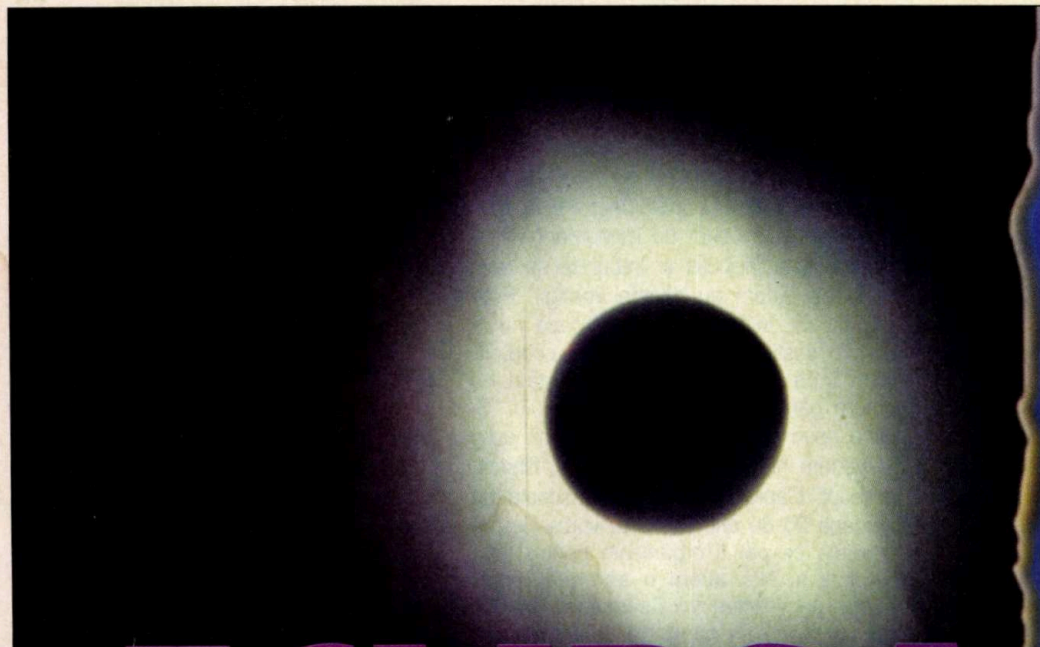
- Ce s-a întâmplat cu Anticvarium-ul?

- Anticvarium-ul a fost amenajat prin 1977-1978, în vechea şcoală a satului. Între timp satul se pustiise şi nu mai avea populaţie şcolară. În 1990, localul a fost grav avariat de cutremur, cu fisuri mari în pereţi, iar după reparare nu s-a mai putut remonta, clădirea era deja revendicată pentru destinaţia sa iniţială. Era nevoie de o nouă organizare. Deocamdată, Anticvarium-ul este în depozit. Pentru vizitatorii deosebiţi şi pentru specialişti se mai intră şi în depozit, dar nu se poate intra cu grupuri mari de vizitatori, pentru că nu avem securitate. E adevărat, piesele nu sunt foarte preţioase, dar sunt interesante pentru că ilustrează viaţa modestă a unei garnizoane. Nu avem de-a face nici cu comorile Capuei şi nici cu splendorile Pompeiului, dar vestigiile Capidavei ne dezvăluie povestea unei vechi cetăţi de graniţă, pustiită şi refăcută cu încăpăţânare de către locuitorii săi vreme de nouă sute de ani şi mai bine.

A consemnat DAN MIHU



Zidul de incintă: latura de nord-vest.



ECLIPSA SECOLULUI

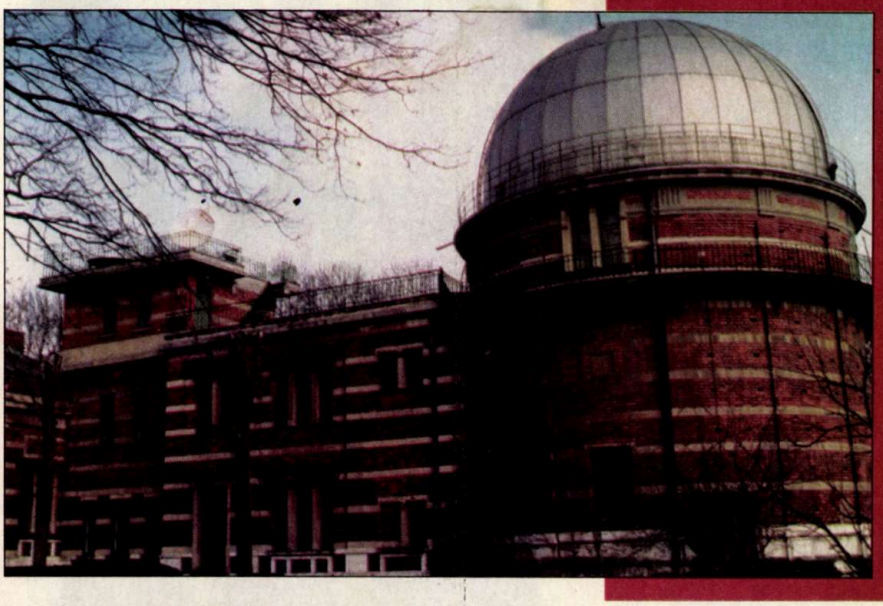
ROMÂNIA – 11 august 1999

În numărul din august 1994 "Ştiinţă şi tehnică" publica un articol cu titlul "Mai sunt doar cinci ani până la eclipsă". Era unul din primele semnale pe care le trăgeam asupra importanţei evenimentului pentru milioane de oameni, în general, şi pentru România, în special. De pe atunci se spunea că eclipsa care va avea loc la 11 august anul acesta va fi cu adevărat "eclipsa secolului". Într-adevăr, este ultima eclipsă a acestui secol, deci şi a mileniului, are loc în cel mai dens populat continent de pe glob şi încă într-o lună de vacanţă, când turiştii din întreaga lume caută cele mai atractive şi exotice locuri pentru relaxare. Traversează Europa prin nu mai puţin de nouă state, oferind spectacolul rarisim al unui astfel de eveniment cosmic la milioane de spectatori, care o vor vedea "în direct" şi la alte miliarde, care o vor vedea prin intermediul canalelor de televiziune sau al Internetului. Are loc la o oră când Soarele este foarte sus pe cer, iar faza de parţialitate durează peste două ore şi jumătate. Ca să nu mai spunem că are loc cu doar câteva luni înainte de anul 2000, oferind prilejul celor mai fanteziste idei asupra..."sfârşitului lumii"!

Dosar realizat de dr. MAGDA STAVINSCHI, GEORGETA MARIŞ, dr. VASILE MIOC, Institutul Astronomic al Academiei Române

11 august 1999
EVENIMENT UNIC PENTRU ROMÂNIA

Din păcate, sunt încă puţini cei care înţeleg că un asemenea eveniment se întâmplă doar o singură dată în istoria unei ţări şi că ar fi fost poate momentul să ieşim, în sfârşit, la propriu şi la figurat, din eclipsă.



Dacă pe glob este considerată un eveniment de excepţie, pentru noi, românii, ea este cu adevărat un eveniment ***unic***. Eclipse totale de Soare au mai avut loc în România: ultima a fost la 15 februarie 1961. Este adevărat că următoarea va fi văzută de pe teritoriul ţării noastre abia în 2081, iar din Bucureşti numai în... 2236. Durata acestei eclipse nu este din cele mai lungi, doar că maximumul ei va fi în ţara noastră. Aici va avea loc *durata maximă*, 2 min. 23 s, *înălţimea maximă a Soarelui*, 59°, *cea mai mare lăţime a benzii de totalitate*, 112 km, *cele mai mari înălţimi de la care se poate vedea*, peste 2 500 m în Munţii Parâng şi Retezat, şi chiar *una din cele mai bune prognoze de cer senin*. Trebuie să mai adăugăm la aceste argumente şi faptul că Bucureşti este *singura capitală din lume situată nu numai în banda de totalitate, ci chiar pe linia ei centrală* şi că aici se află şi *unicul observator astronomic profesionist* (Observatorul din Parcul Carol al *Institutului Astronomic al Academiei Române*), deci singurele instrumente astronomice stabile cu care se poate studia eclipsa. Or, dacă o eclipsă este, aşa cum am văzut, un eveniment destul de rar pentru acelaşi loc pe suprafaţa Pământului (uneori chiar o dată la patru secole), a avea maximumul unui eveniment cosmic atât de important şi de spectaculos în ţara noastră este o situaţie cu totul ***unică***.

Acesta este şi motivul pentru care *Institutul Astronomic al Academiei Române* a început pregătirile cu mai mulţi ani în urmă, încercând să sensibilizeze şi autorităţile asupra impactului unui asemenea eveniment pentru imaginea României în lume, sugerând chiar înfiinţarea unui Comitet Interministerial, ceea ce s-a realizat abia la 15 octombrie 1998.

Din punct de vedere ştiinţific, a organizat în 1996 un simpozion internaţional, care a constituit chiar o prioritate mondială: pentru prima oară în lume specialiştii din câteva zeci de ţări se întruneau ca să stabilească cele mai bune programe şi cele mai bune amplasamente de observare a unei eclipse totale de Soare. Simpozionul a fost organizat sub patronaj NATO, iar volumul lucrărilor a fost publicat de prestigioasa Editură Kluwer.

În 1998 *Institutul Astronomic* şi *Uniunea Astronomică Internaţională* au organizat un concurs internaţional pentru stabilirea celor mai bune programe, ce vor opera în timpul eclipsei la instrumentele stabile ale Institutului Astronomic, de la Bucureşti şi Timişoara. Astfel, toate instrumentele vor fi utilizate de echipe mixte: româno-americane, româno-franceze, româno-ucrainiene etc.

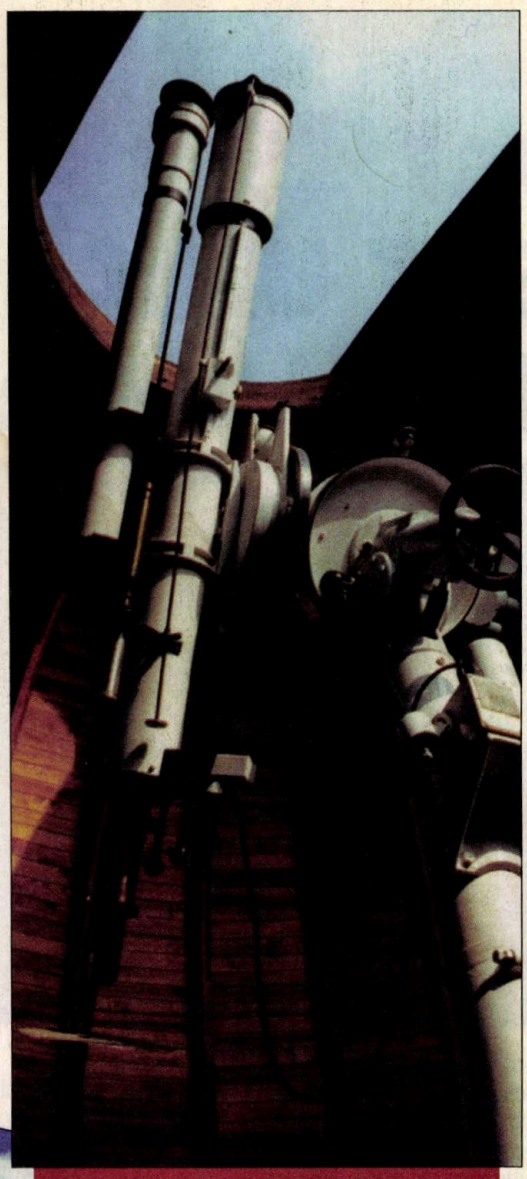
Cu prilejul eclipsei, Institutul are în organizare două manifestări internaţionale deosebit de importante: una este o şcoală de vară la nivel postdoctoral, sub patronaj NATO (de altfel singura manifestare ştiinţifică organizată sub acest patronaj anul acesta în România) şi o şcoală de vară la nivel universitar, sub patronaj UNESCO, aceasta în colaborare cu Facultatea de Fizică a Universităţii din Bucureşti.

Parcul Observatorului (situat în imediata vecinătate a Parcului Carol) va fi pus la dispoziţia unui mare număr de specialişti din întreaga lume, care vor veni cu propriile instrumente.

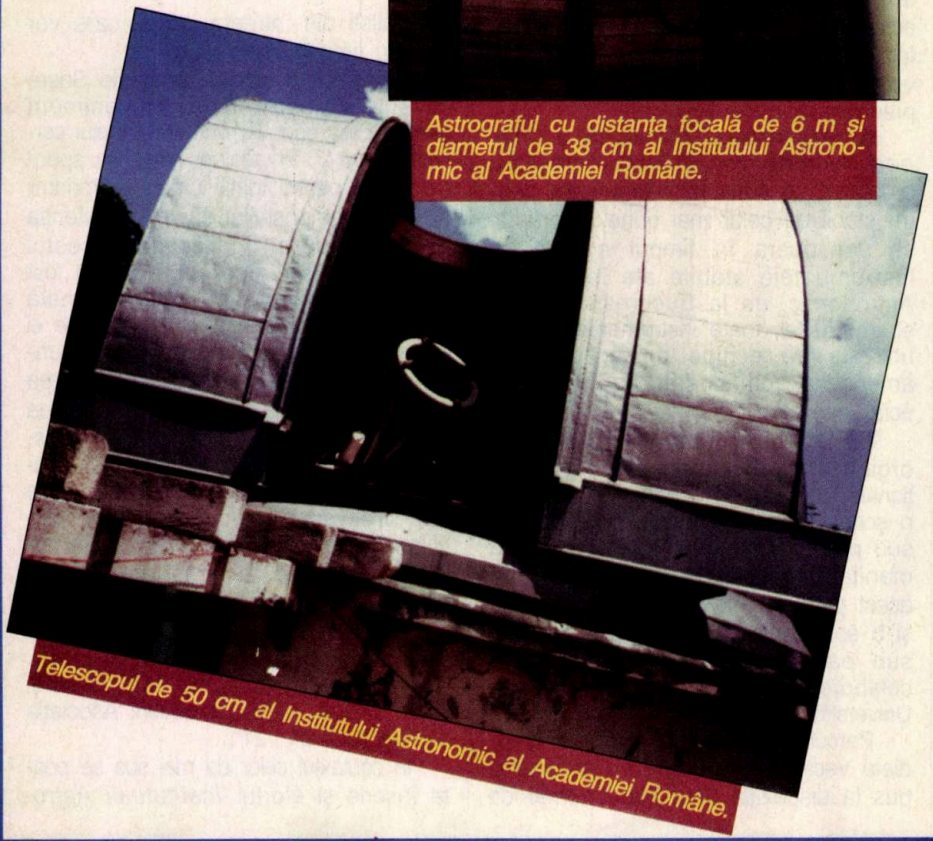
Pentru că o eclipsă totală de Soare constituie poate singurul eveniment ştiinţific care este nu numai apanajul cercetătorilor, ci, în acelaşi timp, un spectacol unic pentru toată lumea, astronomii au făcut tot posibilul să atragă atenţia tuturor asupra implicaţiilor acestui eveniment. Astfel, încă din 1996, a fost înfiinţată Asociaţia Internaţională "ECLIPSA '99", ce a atras în rândurile ei persoane care au dovedit că pot contribui, într-un fel sau altul, la spijinirea astronomiei româneşti, la mediatizarea evenimentului şi la promovarea acestuia. Prestigiul acestei Asociaţii este dovedit atât prin accesarea din ce în ce mai frecventă a paginii sale web (***http://roastro.astro.ro***) de un mare număr de persoane de pe tot globul, cât şi prin acordul multor personalităţi ale vieţii ştiinţifice, culturale sau diplomatice de a deveni membri de onoare ai asociaţiei. Aceasta îşi va continua activitatea şi după eclipsă, când va deveni Asociaţia "ASTRONOMIA 21".

În contextul celor de mai sus se poate înscrie şi efortul *Institutului Astro-*

Sperăm că va veni şi ziua în care vom obţine finanţarea pentru un telescop de cel puţin 1 m (în condiţiile când cehii şi bulgarii lucrează de zeci de ani cu telescoape de 2 m), cât şi pentru construcţia Staţiei de observaţii astrofizice de la Teişani (lângă Vălenii de Munte), prima staţie naţională de observaţii, care ar scoate instrumentele departe de lumina şi poluarea oraşelor.



Astrograful cu distanţa focală de 6 m şi diametrul de 38 cm al Institutului Astronomic al Academiei Române.



Telescopul de 50 cm al Institutului Astronomic al Academiei Române.

nomic, începând chiar cu anul 1990, *de a realiza în Capitală un Planetariu pentru public*, la început prin intervenţii menite să transforme Mausoleul din preajmă într-un complex astronomic, apoi prin demersurile necesare construirii unui pavilion special chiar în incinta Observatorului, dar cu intrare pentru public din Parcul Carol. Acesta ar avea o funcţie multiplă: în primul rând, oamenii de ştiinţă au, pe lângă misiunea lor de cercetare, şi datoria de a transmite ceea ce ştiu publicului larg (dovadă: cercetători de renume ca Hubert Reeves sau Carl Sagan, care au îmbinat cele două misiuni cu mult succes). În al doilea rând, apropierea pragului dintre milenii, ca şi a multor fenomene astronomice mai deosebite pun tot mai multe întrebări celor ce vor să cunoască mai bine lumea în care trăiesc. Eforturile noastre au găsit înţelegere la Academia Română, dar, evident, nu şi finanţarea necesară. Aceasta a fost asigurată, sigur că nu la suma de care am fi avut cu adevărat nevoie, de Guvernul României, care a înţeles să susţină atât construcţia Pavilionului pentru planetariu, *prima construcţie cu caracter cultural ce se realizează în Capitală după 1990*, cât şi pentru restaurarea clădirilor Observatorului, monumente de istorie şi de arhitectură.

Sperăm însă că va veni şi ziua în care vom obţine finanţarea pentru un telescop de cel puţin 1 m (în condiţiile când cehii şi bulgarii lucrează de zeci de ani cu telescoape de 2 m), cât şi pentru construcţia Staţiei de observaţii astrofizice de la Teişani, prima staţie naţională de observaţii, care ar scoate instrumentele departe de lumina şi poluarea oraşelor.

Sigur că apropierea evenimentului ridică multe probleme, care nu pot fi realizate decât în condiţiile unei finanţări corespunzătoare: de la completarea bazei de calcul a Institutului sau dotarea Planetariului cu mobilier şi climatizare şi amenajarea unui Muzeu al Astronomiei Româneşti până la asigurarea sejurului pentru participanţii la Şcoala de vară sub patronaj UNESCO. Puţini au fost cei care au înţeles să răspundă la apelul nostru: Banca Comerciala Română sau, cu sume modeste, Institutul de Optoelectronică, Focus Trading, Aeroportul Otopeni, Visit Romania sau Condor. Tuturor le mulţumim!

Din păcate, sunt încă puţini cei care înţeleg că un asemenea eveniment se întâmplă doar o singură dată în istoria unei ţări şi că ar fi fost poate momentul să ieşim, în sfârşit, la propriu şi la figurat, din eclipsă.

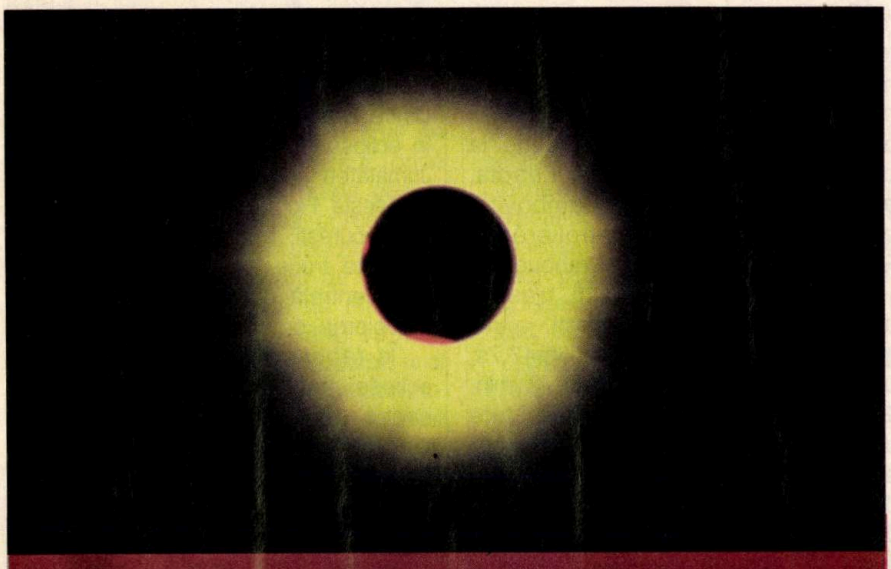
Dar poate, cine ştie?... mai este încă puţin până la eclipsă...

Coroana solară fotografiată, la 12 000 m altitudine, dintr-un avion Citation V, în timpul eclipsei din 1992. (J.M . Passachoff)

Pentru studiul Soarelui, orice specialist sau amator va putea găsi în România un loc care să corespundă cerinţelor de astroclimat specific pentru obţinerea unor observaţii de calitate.

UMBRA ECLIPSEI ÎN ROMÂNIA

Eclipsa începe la graniţa de vest a României, cu puţin înainte de 12h30m TL (timp local de vară), primele localităţi întâlnite fiind: Beba Veche, Cenad şi Sânnicolau Mare. Pe *harta de la pag. 33* este prezentată banda de totalitate a eclipsei marcată prin limitele sale, nordică şi sudică, şi prin linia centrală (se remarcă punctul de maximum al eclipsei, lângă Râmnicu-Vâlcea). În interiorul benzii sunt trasate limitele benzilor de eclipsă totală, cu durată mai mare decât 2 min.; 1,5 min. şi 1 min. După municipiile Arad, aflat la circa 18 km nord de linia centralităţii, şi Timişoara, la 30 km sud de linia centrală, umbra eclipsei va acoperi pe rând oraşele Lipova, Lugoj şi mai multe sate din judeţul Timiş, intrând apoi în judeţele Hunedoara şi Caraş Severin. Oraşul Caransebeş, aflat la aproximativ 35 km sud de linia centrală, va avea o eclipsă totală de numai 1 min. 57 s. Cu o eclipsă totală cam de aceeaşi durată va fi Deva, capitală de judeţ, aflată la 40 km nord de linia centrală. Hunedoara şi Haţeg intră amândouă în interiorul benzii cu durata totalităţii peste 2 minute.

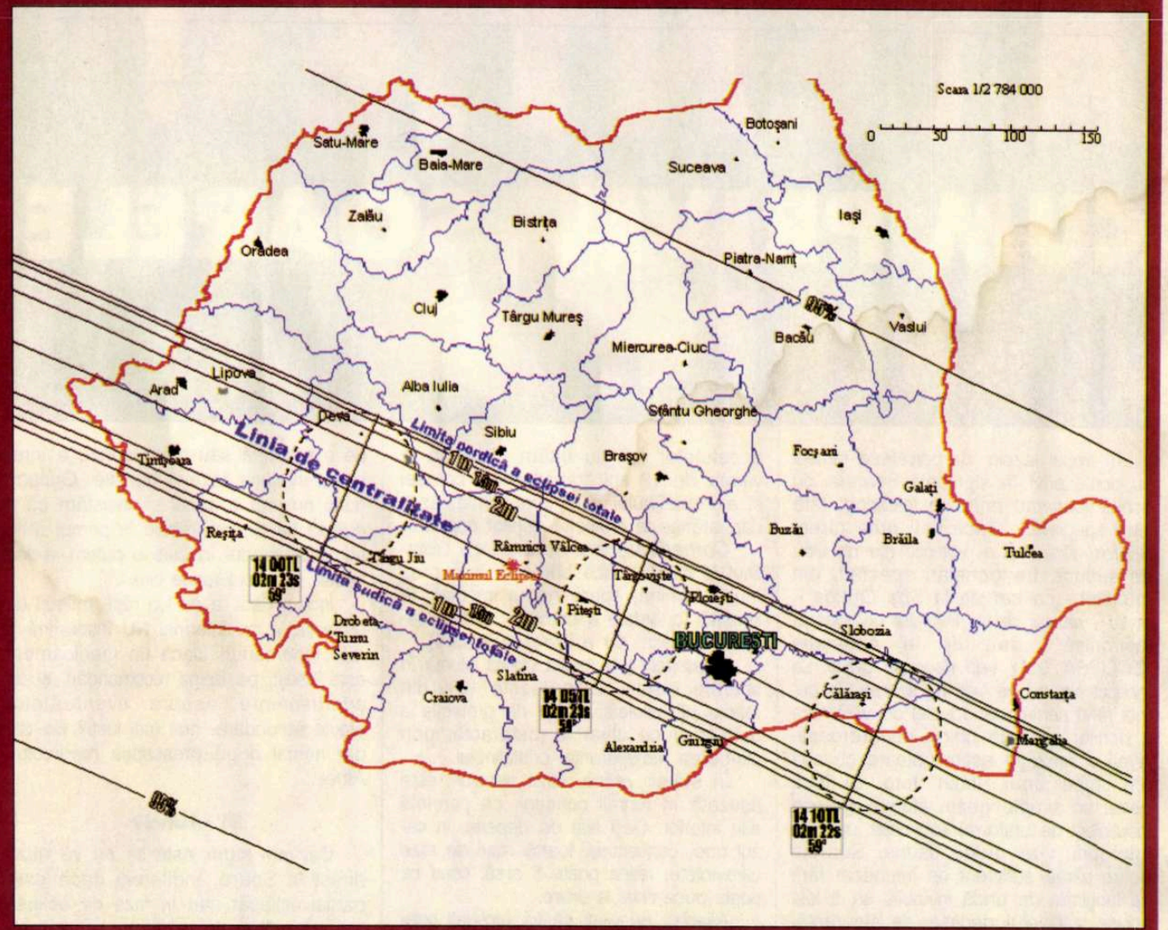


Coroana solară fotografiată în timpul eclipsei din 1980, în India. (J.M . Passachoff)

Primul masiv muntos din ţară acoperit de umbra Lunii va fi Poiana Ruscă, cu vârful Padeşu (1 374 m), aflat chiar pe linia centrală. La sudul liniei centrale, intră în eclipsă Munţii Ţarcului, cu vârfurile Muntele Mic (1 802 m), Pietrei (2 192 m) şi Ţarcu (2 190 m); Munţii Godeanu cu vârfurile Gugu (2 291 m) şi Godeanu (2 229 m). Urmează apoi pitoreasca zonă a Munţilor Retezat, cu vârfurile Retezat (2 484m) şi Peleaga (2 509 m), cu lacurile glaciare Zănoaga şi Bucura şi renumita rezervaţie naturală. În nordul liniei centrale, eclipsa se întinde peste Munţii Şureanu, cu vârful Şureanu (2 061m). Umbra Lunii străbate apoi regiunea

UMBRA ECLIPSEI ÎN ROMÂNIA

LOCALITATE	Primul contact		Al doilea contact	Al treilea contact	Al patrulea contact		Maximumul eclipsei	Magn. eclipsei	Durata umbrei
	TL h:m:s	h_0 °	TL h:m:s	TL h:m:s	TL h:m:s	h0 °	TL h:m:s		
Arad	12:32:09, 3	56	13:55:35, 5	13:57:49, 9	15:19:13, 9	53	13:56:42, 8	1,029	02m14s
Bucureşti	12:41:24, 9	60	14:05:47, 7	14:08:10, 0	15:28:43, 6	50	14:06:58,,9	1,029	02m22s
Călăraşi	12:43:52, 9	60	14:08:19, 0	14:14:34, 9	15:30:47, 8	49	14:09:27, 1	1,028	02m16s
Caransebeş	12:33:52, 7	57	13:58:01, 4	13:59:58, 1	15:21:40, 1	53	13:58:59, 8	1,029	01m57s
Curtea de Argeş	12:38:29, 0	59	14:02:34, 3	14:04:48, 7	15:25:38, 8	51	14:03:41, 6	1,029	02m14s
Deva	12:35:02, 4	57	13:58:54, 3	14:00:41, 5	15:21:58, 8	52	13:59:48, 0	1,029	01m47s
Drăgăşani	12:37:52, 5	59	14:02:39, 8	14:04:14, 1	15:25:47, 5	52	14:03:27, 0	1,029	01m34s
Haţeg	12:35:09, 7	57	13:58:57, 0	14:01:17, 1	15:22:26, 1	52	14:00:07, 1	1,029	02m20s
Hunedoara	12:35:02, 3	57	13:58:48, 8	14:00:59, 0	15:22:09, 6	52	13:59:54, 0	1,029	02m10s
Jimbolia	12:31:07, 0	56	13:55:08, 3	13:56:46, 4	15:18:53, 5	53	13:55:57, 4	1,029	01m38s
Lipova	12:32:45, 7	56	13:56:16, 3	13:58:30, 9	15:19:52, 1	53	13:57:23, 7	1,029	02m15s
Lugoj	12:33:15, 0	57	13:57:01, 7	13:59:19, 5	15:20:48, 3	53	13:58:10, 6	1,029	02m18s
Lupeni	12:35:42, 7	58	13:59:39, 3	14:02:01, 5	15:23:12, 1	52	14:00:50, 5	1,029	02m22s
Mangalia	12:46:28, 5	61	14:11:02, 2	14:13:05, 4	15:33:00, 9	49	14:12:03, 9	1,028	02m03s
Moreni	12:40:19, 8	59	14:04:40, 3	14:06:24, 8	15:27:11, 5	50	14:05:32, 6	1,029	01m45s
Petrila	12:36:03, 2	58	13:59:56, 3	14:02:17, 3	15:23:21, 7	52	14:01:06, 9	1,029	02m21s
Petroşani	12:35:58, 3	58	13:59:52, 2	14:02:14, 7	15:23:20, 5	52	14:01:03, 5	1,029	02m23s
Piteşti	12:38:55, 2	59	14:03:07, 0	14:05:29, 7	15:26:19, 5	51	14:04:18, 4	1,029	02m23s
Ploieşti	12:41:04, 4	59	14:05:34, 3	14:07:00, 5	15:27:49, 3	50	14:06:17, 5	1,028	01m26s
Râmnicu Vâlcea	12:37:54, 5	58	14:01:58, 8	14:04:21, 1	15:25:15, 3	51	14:03:10, 0	1,029	02m22s
Sânnicolau Mare	12:30:55, 8	56	13:54:23, 2	13:56:42, 6	15:18:20, 1	53	13:55:32, 9	1,029	02m19s
Slobozia	12:43:47, 0	60	14:08:56, 3	14:09:12, 5	15:30:13, 4	49	14:09:04, 4	1,028	00m16s
Timişoara	12:32:00, 7	56	13:55:52, 1	13:57:54, 3	15:19:41, 5	53	13:56:53, 3	1,029	02m02s
Târgovişte	12:39:59, 0	59	14:04:11, 9	14:06:19, 9	15:27:01, 6	51	14:05:16, 0	1,029	02m08s
Târgu-Jiu	12:35:55, 8	58	14:00:24, 5	14:02:11, 0	15:23:48, 5	52	14:01:17, 8	1,029	01m46s
Urziceni	12:42:17, 7	60	14:06:51, 3	14:08:19, 4	15:28:58, 9	50	14:07:35, 4	1,028	01m28s
Vulcan	12:35:49, 7	58	13:59:45, 1	14:02:08, 0	15:23:16, 4	52	14:00:56, 6	1,029	02m23s



minieră a Văii Jiului, cu centrele Petrila, Lupeni, Vulcan, Petroşani; ultimele două, aflate în imediata apropiere a liniei centrale, vor fi în eclipsă totală 2 min. 23 s. Acoperind vârfurile Parâng (2 513m) şi Mândra (2 519m) din masivul Parâng, traseul umbrei trece în judeţul Gorj prin capitala judeţului, oraşul Târgu-Jiu, aflat la 38 km sud de linia centrală. Dintre lanţurile muntoase ale Carpaţilor Meridionali vor mai intra în eclipsă totală Munţii Cibinului, Munţii Lotrului şi Munţii Căpăţânei. Dealurile subcarpatice din această zonă, pe lângă frumuseţea naturii," oferă vizitatorului frumoase surprize turistice.

„Totalitatea" ajunge, în fine, în punctul de maximum al eclipsei, în apropierea oraşului Râmnicu-Vâlcea - la 14h01m58,8s. La scurt timp intră în eclipsă Curtea de Argeş, Câmpulung (aproape de limita nordică a benzii de totalitate) şi capitala judeţului Argeş, municipiul Piteşti, aflat chiar pe linia centrală. Jumătatea nordică a benzii de totalitate străbate dealurile de la poalele Munţilor Făgăraş şi Leaota, apoi o parte a judeţului Dâmboviţa, ajungând în zona petrolieră a României, sudul judeţului Prahova.

Linia centrală urmează traseul autostrăzii Piteşti - Bucureşti, ajungând în capitala ţării la 14h05m47,7s, unde faza de totalitate va dura 2 min. 22 s. Dintre toate statele străbătute de banda totalităţii, doar România are capitala aşezată nu numai în banda de totalitate, ci chiar pe linia centrală. Jumătatea de nord a benzii de totalitate îşi continuă traseul pe teritoriul românesc peste părţi din judeţele Ialomiţa şi Călăraşi, traversează apoi Dunărea, străbate Dobrogea de sud şi părăseşte uscatul continuându-şi „drumul" peste apele Mării Negre. Dintre oraşele mai importante ce intră în eclipsă notăm Călăraşi şi Mangalia. Jumătatea sudică a benzii de totalitate părăseşte România mai repede, la sud de Bucureşti; limita sudică a benzii de totalitate trece la nord de Giurgiu, iar linia centrală pătrunde în Bulgaria, în apropierea oraşului Silistra.

În *tabel* sunt prezentate date ale eclipsei pentru 27 localităţi aflate în banda de totalitate. Pe tot teritoriul ţării eclipsa parţială va fi mai mare de 90%. În sudul benzii de totalitate, până la graniţă, eclipsa parţială va fi mai mare de 95%.

În România, banda de totalitate străbate zone cu relief variat, de la Câmpia de Vest la înălţimile de peste 2 500 m ale Munţilor Retezat şi Parâng, trecând apoi prin zona dealurilor subcarpatice ale Olteniei şi Munteniei, prin Bărăgan, traversează Dunărea pentru a ajunge în final pe litoral. Pentru studiul Soarelui, orice specialist sau amator va putea găsi în România un loc care să corespundă cerinţelor de astroclimat specific pentru obţinerea unor observaţii de calitate. Înălţimea Soarelui la ora de maximum (14h04m, timp local de vară) va fi de 59°, încă un argument în favoarea unor observaţii astronomice de calitate. Obiective turistice cu specific deosebit sunt împrăştiate de-a lungul benzii de totalitate. Dacă notăm doar zona judeţului Hunedoara cu cele două Capitale dacice şi Castelul Huniazilor; Complexul muzeistic Brâncuşi de la Târgu-Jiu; Mănăstirile Polovraci, Horezu, Cozia; pitoreasca vale a Oltului; Curtea de Argeş, Târgovişte, Câmpulung - toate trei vechi capitale ale Ţării Româneşti; Bucureştiul cu toate muzeele şi împrejurimile sale; vestigiile antice ale Dobrogei şi litoralului, putem susţine cu argumente puternice că în România găsim şi „maximumul" atracţiilor turistice. Să nu uităm frumuseţea reliefului, a tradiţiilor şi datinilor populare din fiecare zonă, arta populară românească şi, nu în ultimul rând, ospitalitatea românilor.

Din punct de vedere al condiţiilor meteorologice, pentru ziua de 11 august stăm din nou bine, cel puţin statistic. În Europa, probabilitatea cea mai mare de a avea o vreme favorabilă pentru urmărirea eclipsei totale de Soare o au teritoriile Ungariei, României, Bulgariei şi Turciei. În luna august, litoralul Mării Negre are o „vreme la fel de stabilă ca şi coasta Californiană a Pacificului" (J.M. Pasachoff). Luna august este o lună de vară cu o vreme în general favorabilă în România. Pot exista însă intervale cu vreme instabilă, în care temperatura scade sub valori normale, cu ploi abundente sub formă de averse, cu frecvente descărcări electrice şi intensificări de vânt. Astfel de perioade alternează cu altele în care lipsesc cu totul ploile şi vremea rămâne caniculară zile la rând. Există multe staţii meteorologice situate în banda de totalitate, organizate într-o reţea eficientă, care pot oferi toţi parametrii meteo în vederea elaborării unei prognoze pentru 11 august 1999 şi pot servi, în acelaşi timp drept locuri adecvate pentru instalarea unei tabere de observare a eclipsei.

ATENŢIE!

CUM PRIVIŢI SOARELE

În timpul fazelor de parţialitate nimeni nu poate privi în siguranţă Soarele, cu ochiul liber sau printr-un telescop, fără filtre speciale. Dacă veţi privi direct Soarele, fără nici o protecţie (fie un filtru de sudură, fie ochelari speciali, din bruxafol - ca cei de la Eba Optics -, mylar - ca cei de la Institutul de Optoelectronică sau de la Asociaţia "ECLIPSA '99") ***veţi risca să orbiţi***. La început nici nu vă veţi da seama, în primul rând pentru că o astfel de vătămare a ochilor este de obicei nedureroasă. Aveţi o senzaţie asemănătoare cu cea din timpul unui "flash" foto. Şi încă ceva: un simplu geam afumat (uneori insuficient de uniform) sau chiar un filtru impropriu v-ar putea dăuna. Soarele poate părea suficient de întunecat fără ca lungimile de undă invizibile să fi fost aduse la nivelul necesar de siguranţă. Într-adevăr, ochiul nu poate vedea toate lungimile de undă din lumina solară (de pildă, lumina în lungimi de undă prea scurte, numită şi ultravioletă, sau cea în lungimi de undă prea lungi, infraroşie).

În faţa agresiunii radiaţiilor, organismul se apără printr-o reînnoire biologică a celulelor (să nu uităm că până la vârsta de 12 ani, transparenţa corneei şi a cristalinului este cvasitotală, aşadar, atenţie la protecţia ochilor copiilor!).

Corneea are rolul de a proteja cristalinul şi retina. Dacă primeşte însă prea multă lumină, apare riscul imediat de keratită (o ardere a primelor straturi, care se vindecă, dar e foarte dureroasă).

Cristalinul este lentila optică situată în spatele irisului. El primeşte 10% din razele ultraviolete. Lipsa de protecţie a ochilor duce chiar la cataractă, prin pierderea transparenţei cristalinului.

În sfârşit, ***retina***, strat sensibil, este aşezată în fundul ochiului, pe peretele său interior. Deşi atât de departe, în cazul unei concentraţii foarte mari de raze ultraviolete, retina poate fi arsă, ceea ce poate duce chiar la orbire.

Aşadar, nu uitaţi să vă protejaţi ochii pentru a observa eclipsa (fiind vorba de faza de parţialitate, recomandarea este valabilă pe tot teritoriul ţării). Dar şi în afara ei, protejaţi-vă ochii de radiaţia înşelătoare a Soarelui.

Nici măcar atunci când folosiţi filtre speciale, nu vă uitaţi în Soare mai mult de o secundă sau două, pentru a înregistra evoluţia fazelor parţiale. Oricum, dacă nu mai e cazul să insistăm că o eclipsă de Soare trebuie în primul rând admirată, modul în care o putem vedea trebuie cunoscut foarte bine.

Încă o dată, a ne lua nişte măsuri de protecţie, a ne informa, NU înseamnă a rata fenomenul! Dacă un medicament este însoţit, pe lângă recomandări, şi de avertismente asupra eventualelor efecte secundare, nu-l mai luaţi? Ba da, dar numai după prescripţia medicului. Altfel...

Şi atunci?

Cel mai sigur este să nu vă uitaţi direct la Soare, indiferent dacă este parţial eclipsat sau în faza de eclipsă inelară. Puteţi proiecta imaginea Soarelui pe un ecran şi fotografia ecranul. Aţi eliminat orice pericol şi veţi rămâne şi cu imagini de neuitat!

Cum se realizează proiecţia? Nimic mai simplu: perforaţi un orificiu de 1 mm într-un carton şi imaginea o veţi proiecta pe un alt carton aflat la 20 cm de el. Faceţi un orificiu mai mare? Foarte bine. Atunci veţi folosi şi un ecran mai mare, situat mai departe (la o distanţă de 100-500 de ori diametrul orificiului). Este un experiment pe care-l puteţi face din timp, eliminând astfel neplăceri ca acelea provocate de forma neregulată a orificiului (imaginea proiectată este cea a orificiului) sau de distanţa necorespunzătoare (imagine prea întunecată sau difuză). La o fază de parţialitate puteţi folosi un orificiu şi mai ingenios: cel format între arătător şi degetul mare şi, de ce nu, chiar şi spaţiile dintre frunzele unui arbore printre care se filtrează razele Soarelui sau găurile de la o banală răzătoare de bucătărie.

FILTRE SOLARE

Sigure	*Sticlă metalizată sau filtre de film pentru a vedea Soarele. Pot fi folosite direct (cele mai bune).* *Două sau trei straturi de film alb-negru obişnuit expus total şi developat.* *Filtru de sudură nr. 14.*
Riscante	*Filtre fotografice neutre de orice densitate.* *Orice altă combinaţie de filtre fotografice, inclusiv polarizor cu reticul.* *Filtre făcute din film color.* *Filtre făcute din filme alb-negru cromogene ("neargintate")* *Sticlă afumată.* *Orice filtru prin care puteţi vedea şi altceva decât Soarele şi lumina electrică foarte puternică.* *Orice filtru aşezat lângă ocularul telescopului, exceptând cazul când este folosit împreună cu o oglindă neargintată sau pană Herschel.* *Orice filtru despre care nu ştim că e sigur.*

CE VEDEM LA ECLIPSĂ ?

Un spectacol care nu trebuie ratat este apariţia stelelor foarte strălucitoare şi a planetelor, în special a lui Mercur şi Venus, ba chiar şi a cometelor sau a stelelor căzătoare.

Inelul de diamant, unul dintre fenomenele spectaculoase, care se pot vedea în timpul unei eclipse totale de Soare. (J.M. Passachoff)

Aşa cum am mai spus, este suficient să ne luăm un minimum de măsuri de protecţie şi să fim gata să observăm acest fenomen atât de impresionant.

Cum evoluează eclipsa?

Să ne imaginăm mai întâi un cer perfect senin şi un Soare strălucitor. La un moment dat ne dăm seama că lumina astrului a început să slăbească. Discul său, ştiut dintotdeauna perfect rotund, este acum ştirbit. O pată neagră, rotundă, cu convexitatea îndreptată spre centrul discului solar, se insinuează tot mai mult, muşcând puţin câte puţin din disc. Ea se tot lărgeşte până ce aproape jumătate din discul Soarelui dispare. De acum, o lumină palidă se instalează în locul strălucirii de mai înainte. Peisajul se acoperă cu umbre, toate culorile se estompează. Pe măsură ce fenomenul continuă, secera luminoasă, formată de partea discului solar neacoperită încă de Lună, se subţiază din ce în ce, până ce dispare. În acel moment Soarele este complet eclipsat. Totuşi, în jurul discului negru al Lunii, se vede o coroană de raze cu lumină dulce, care marchează locul Soarelui. Apoi totul se succede invers. Un fulger de lumină izbucneşte de la marginea discului Lunii şi aceasta, continuându-şi drumul, eliberează încetul cu încetul astrul zilei, care-şi recapătă din nou toată strălucirea de mai înainte.

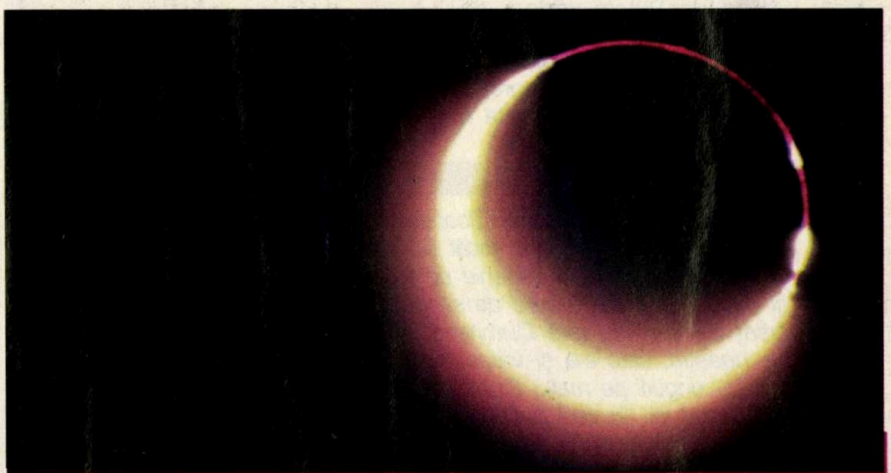
Aşa ceva se vede cu ochiul "liber" în timpul unei eclipse totale de Soare, în condiţiile unui cer complet degajat.

Ce fenomene pot avea loc în acest timp?

Putem constata mai întâi că forma Soarelui, adusă la cea a unei seceri subţiri, care tot descreşte pe măsură ce ne apropiem de totalitate, se traduce prin aspectul petelor luminoase pe care le putem vedea în umbra lăsată de un copac. În condiţii normale, aceste pete, datorate razelor de lumină care traversează spaţiile dintre frunze (principiul imaginilor obţinute în camera obscură), sunt circulare ca însuşi Soarele. Or, în timpul eclipsei, ele capătă chiar forma "secerii" Soarelui.

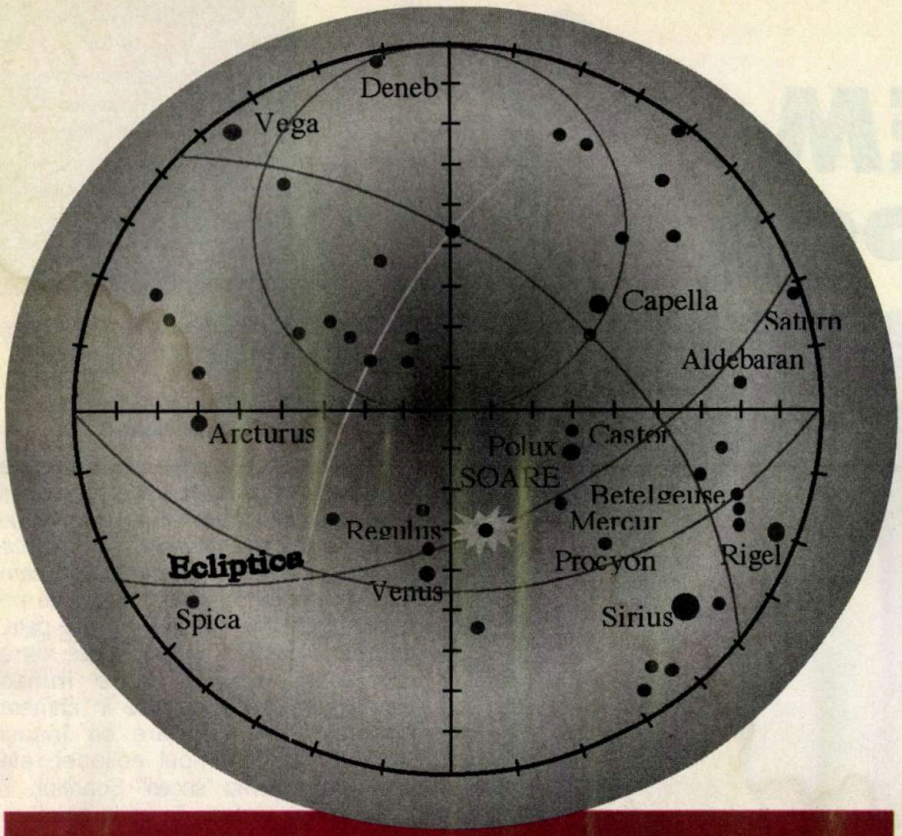
Se poate vedea, de asemenea cu uşurinţă, mai ales în momentul totalităţii, că norii capătă o tentă arămie, chiar irizată, de cea mai mare splendoare, cam ca la răsăritul sau apusul Soarelui. În acelaşi timp avem impresia că ei coboară foarte repede pentru a se ridica din nou la sfârşitul totalităţii.

Unul dintre cele mai curioase fenomene, care se produce cu câteva momente înainte sau după totalitate, este cel al umbrelor volante. Ele apar pe ziduri sau pe obiecte luminate, când, ca nişte benzi sinuoase, paralele unele cu altele, care se deplasează mai mult sau mai puţin rapid, păstrându-şi tot timpul paralelismul, când ca nişte pete



Eclipsa inelară de Soare din 1994. Din păcate, asemenea tip de eclipsă nu este util pentru studiul fenomenelor solare. Rămâne doar spectacolul. (J.M. Passachoff)

Bibliote MURES



Harta cerului la totalitate pentru eclipsa din 11 august 1999, aşa cum se va vedea de pe linia centrală, din România, la orele 14, timp legal de vară (ora de vară).

neregulate, ovale, dispuse în fâşii paralele. Ele sunt datorate mişcării aerului, provocată de variaţiile de temperatură în urma dispariţiei aproape complete a discului solar.

Dar cel mai impresionant fenomen, când poate fi observat, este apariţia petei de umbră, care, aşa cum am spus, se deplasează cu mare viteză pe suprafaţa Pământului. Văzut de pe vârful unui munte sau de pe un avion sau balon, spectacolul este pur şi simplu copleşitor. Putem vedea, de asemenea, această umbră proiectându-se pe nori izolaţi şi, aşa cum spun cei ce au văzut-o, lasă impresia că se apropie furtuna. Uneori poate fi văzut chiar conul de umbră; el se prezintă în atmosferă ca o coloană sau mai degrabă ca o piramidă negricioasă.

Se mai produc desigur şi alte fenomene fizice: scăderea temperaturii chiar cu 4°C, modificarea stării higrometrice a aerului, un vânt uşor, numit chiar "vântul eclipsei", variaţii magnetice şi electrice ale atmosferei etc.

Un spectacol care nu trebuie ratat este apariţia stelelor foarte strălucitoare şi a planetelor, în special a lui Mercur şi Venus, ba chiar şi a cometelor sau a stelelor căzătoare. În fond, cerul arată ca şi cum Soarele ar fi apus cel puţin de o oră, ceea ce corespunde momentului în care încep să fie vizibile cu ochiul liber stele de magnitudinea trei. Prezenţa norilor la orizont poate modifica mult întunericul, datorită luminii pe care o reflectă. În general, se spune că este întuneric ca într-o noapte cu Lună Plină.

În sfârşit, efectul eclipselor de Soare asupra fiinţelor este remarcabil.

Adesea cântă cocoşii, chiar şi înainte de totalitate, în timp ce celelalte păsări, surprinse de relativa obscuritate, îşi încetează cântecul şi se adăpostesc sub frunziş. Liliecii şi bufniţele ies din adăposturile lor, aşa cum fac când se lasă noaptea. Turmele neliniştite behăie şi caută să se îndrepte spre stână. Câinele vine tremurând lângă stăpân încercând să adoarmă. Puişorii se adăpostesc sub aripa cloştii. Unele insecte reacţionează cu totul special: albinele se retrag în grabă în stupi; s-au văzut chiar furnici care-şi părăsesc merindele, pe care le iau din nou, imediat după reapariţia luminii. În sfârşit, chiar şi plantele reacţionează la eclipsă: florile şi frunzele care au de obicei în timpul nopţii o poziţie de "somn" se comportă ca atare şi în timpul eclipsei. Peştii încep să înoate la suprafaţa apei, aşa cum o fac şi în amurg.

Cât despre omul civilizat, chiar dacă a fost avertizat şi cunoaşte despre ce este vorba, rămâne totuşi deosebit de impresionat. Are o neliniştе instinctivă care se traduce, pe de o parte, printr-o evaluare eronată a duratei eclipsei (i se pare de două-trei ori mai lungă decât în realitate) şi, pe de altă parte, printr-un sentiment de uşurare când vede din nou Soarele strălucind pe cer.

La 16 calende ale lui aprilie... chiar în acea zi... a fost o însemnată eclipsă de Soare, încât au fost văzute multe stele. Mulţi au prorocit că acea întunecime a Soarelui va fi nenorocirea împăratului: şi nu în deşert, când în acel an, care număra optzeci şi cinci peste o mie şi patru sute...

(Relatarea lui Antonio Bonfini, cronicarul oficial al regelui Matei Corvin, a eclipsei totale din 16 martie 1485)

În anul 6894 (1386) s-a întunecat Soarele în luna ianuarie, ziua întâi, la ceasurile patru din zi, de Sf. Vasile, încât se vedeau stelele pe cer strălucind cu lumină neobişnuită, dar ca o vedenie de foc şi de sânge şi arătând semn de durere şi de boală şi de vărsare de sânge, care a fost şi mai înainte şi iarăşi va fi vărsat de turcii cei fără Dumnezeu, prigonitori ai lui Dumnezeu, pentru păcatele noastre, care s-a şi vărsat apoi la Cossovo şi în Ungro-Vlahia şi iarăşi cu ungurii pe malul Dunării la Nicopole. Şi la Cossovo sârbii şi cu cârmuitorul lor, în veci pomenitul şi de Hristos iubitorul şi sfânt cneazul Lazăr, apoi cu Ungro-Vlahii şi cârmuitorul lor Mircea voievod, iar cu ungurii şi cârmuitorul lor a fost cneazul Jicmont.

(Descrierea, dintr-o cronică sârbească, a eclipsei totale din 1 ianuarie 1386)

CE ESTE O ECLIPSĂ DE SOARE?

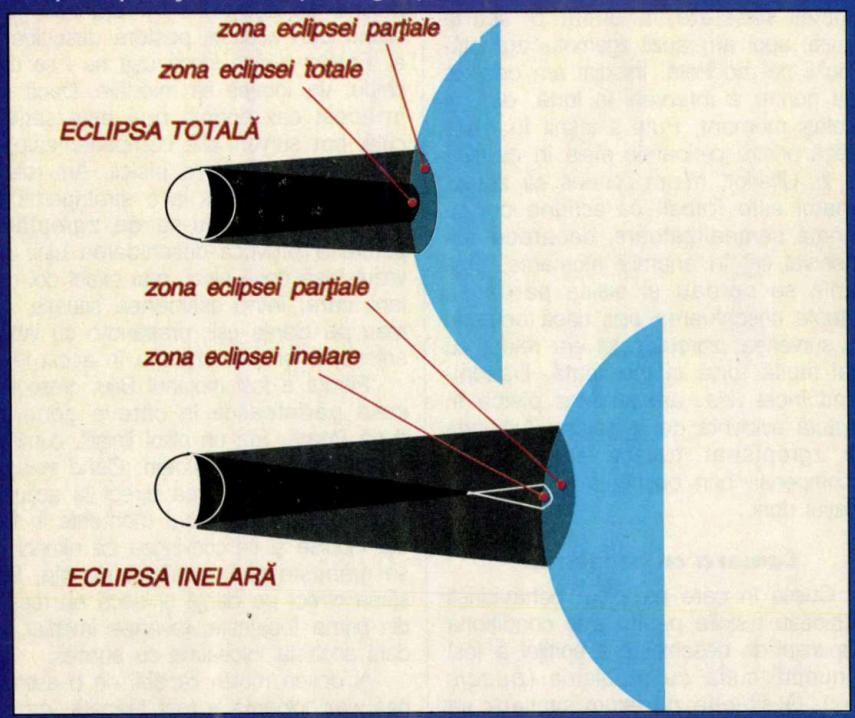
În fiecare lună este Lună Nouă, când Luna se află pe cer aproape în dreptul Soarelui şi este luminată doar partea ei invizibilă de pe Pământ. Din când în când, Luna trece printr-unul din nodurile sale (taie deci ecliptica). În acel moment, satelitul nostru natural se interpune între noi şi Soare (acesta este şi motivul pentru care drumul aparent anual al Soarelui pe bolta cerească se numeşte „ecliptică"). Dar orbita lunară este înclinată, astfel că, de obicei, ea nu acoperă exact discul Soarelui.

Fiind opacă, Luna produce un con de umbră pe care îl proiectează în direcţie opusă Soarelui. Lungimea conului depinde de poziţia Lunii, mai exact de distanţa Lună-Soare.

De două până la patru ori pe an Luna acoperă o parte din suprafaţa Soarelui (fotosfera), evident pentru câte o zonă de pe Pământ. Are loc atunci o eclipsă parţială de Soare şi aproape la fiecare un an şi jumătate Luna acoperă tot discul (toată fotosfera). Atunci are loc o eclipsă totală de Soare.

Soarele este de 400 de ori mai mare decât Luna şi, coincidenţă, tot de atâtea ori mai departe. Astfel, văzute pe cer, Soarele şi Luna par a fi două discuri aproape egale. Deoarece orbita pe care se deplasează Luna în jurul Pământului nu este un cerc, uneori Luna poate apărea mai mare pe cer - destul de mare încât să acopere Soarele cu peste 10% ; alteori este ceva mai mică decât Soarele, lăsând un inel luminos în jurul umbrei sale.

Spre deosebire de o eclipsă de Lună, ce poate fi văzută din toată emisfera terestră care are Luna deasupra orizontului, eclipsele de Soare pot fi văzute doar de pe o fâşie îngustă, de numai câţiva kilometri, oricum nu mai mult de câteva sute de kilometri. Ea poate traversa globul pământesc pe o lungime de câteva mii de kilometri. Trebuie să vă aflaţi în această bandă îngustă, numită şi banda de totalitate, pentru a putea admira în toată splendoarea ei o eclipsă totală de Soare. Altfel, oricât de mică ar fi porţiunea de fotosferă descoperită, ea lasă încă prea multă lumină pentru a face întuneric în plină zi. Fazele parţiale ale eclipsei sunt vizibile desigur de pe o suprafaţă mult mai largă, o zonă cu diametrul de câteva mii de kilometri. Chiar şi pentru cei aflaţi în banda de totalitate, durata acoperirii Soarelui nu este aceeaşi. Pe linia de mijloc a benzii (linia centrală), durata este cea mai mare. Cu cât ne îndepărtăm de aceasta, durata scade, pentru ca, în afara benzii, eclipsa să fie numai parţială. Există trei tipuri de eclipse de Soare : totale, parţiale şi inelare, în funcţie de intersecţia conului de umbră lăsat de Lună pe suprafaţa terestră (vezi figura).



VIITORUL ECLIPSELOR TOTALE ÎN ROMÂNIA

Eclipsa totală de Soare din ***3 septembrie 2081*** va fi o eclipsă europeano-asiatică şi va începe în Oceanul Atlantic, apoi va trece prin Franţa, Elveţia, Liechtenstein, Austria, Croaţia, Serbia, România, Bulgaria, Turcia, Irak, Iran, terminându-se în Oceanul Indian. Pe teritoriul României, linia de centralitate va trece prin partea de sud-vest, pe direcţia Pleniţa - Turnu-Măgurele. Lărgimea benzii de totalitate va fi de 224 km; eclipsa se va produce în jurul orei 11, timp local, şi va avea o durată de aproximativ 4 min. şi 30 s, iar Soarele se va afla la o înălţime de peste 39° deasupra orizontului.

Eclipsa totală din ***7 octombrie 2135*** va trece prin nordul Angliei, Marea Nordului, nordul Olandei, Germania, Cehia, Slovacia, nordul Ungariei, România, peste Marea Neagră, Turcia, Siria, Irak, Arabia Saudită, apoi prin Oceanul Indian şi Indonezia. În România, linia de centralitate a eclipsei va trece prin Baia Mare, Năsăud, Topliţa, Lacul Roşu, Comăneşti, Adjud, traversând apoi sudul Basarabiei şi Marea Neagră. Lărgimea benzii de totalitate a eclipsei va fi pe porţiunea din ţara noastră de circa 190 km. Eclipsa va avea o durată de aproximativ 3 min. şi 30 s, pe teritoriul ţării noastre, şi se va produce în jurul orei 10h45m, timp local, iar Soarele va avea o înălţime de aproximativ 29° faţă de orizont.

Eclipsa totală din ***6 iulie 2187*** va începe în Oceanul Atlantic, va trece prin nordul Africii, vestul Mării Mediterane, Italia, România, Ucraina, Rusia, Mongolia, China, Coreea, sudul Japoniei şi se va termina în Oceanul Pacific. În România, linia de centralitate a eclipsei va trece la sud de Timişoara, prin Giroc, mergând către nord-est, prin Câmpeni, apoi va trece pe la mijlocul distanţei dintre Apahida şi Turda şi pe la sud de Vatra Dornei. Lărgimea benzii de totalitate pe teritoriul României va fi de 205 km, cu o durată a totalităţii de circa 3 min. şi 23 s, înălţimea Soarelui fiind de 41° deasupra orizontului.

Etologie cu PISICI

B.F. Skinner, corifeul şcolii psihologice behavioriste, a denumit învăţarea asociativă descoperită de I.P. Pavlov condiţionare prin selecţia stimulului, pentru a o deosebi de condiţionarea prin selecţia răspunsului. Pavlov a lucrat mai ales cu câini, behavioriştii au folosit ca animale de experienţă, între alte câteva, şi pisicile.

Selecţia răspunsului

Există însă forme de învăţare în care condiţionarea nu întăreşte perceperea unui anumit stimul, ci efectuarea unui anumit comportament motor, animalul învăţând în acest caz pe baza a ceea ce face. Psihologii behaviorişti au studiat experimental acest tip de învăţare, folosind şobolani, porumbei şi... pisici! Plasând o pisică într-o cuşcă, a cărei portiţă poate fi deschisă din interior prin apăsarea unei pârghii sau tragerea unui şnur, ajungându-se astfel la hrană, s-a constatat că animalul, în încercările sale de a evada, efectuează tot felul de mişcări până ce descoperă întâmplător o mişcare prin care acţionează dispozitivul ce deschide uşiţa. Din acel moment, pisica elimină treptat, dar repede, mişcările inutile, sfârşind prin a executa numai acea mişcare prin care deschide portiţa cuştii.

În situaţii naturale se întâmplă ca o anumită secvenţă comportamentală să fie urmată de o situaţie cu semnificaţie pozitivă pentru animal, care va întări repede respectiva secvenţă, denumită de B. Hassenstein *acţiune condiţionată*. În acest mod, pot fi condiţionate comportamente variate, de obicei derivând din contextul situaţiei, alteori survenite aparent întâmplător.

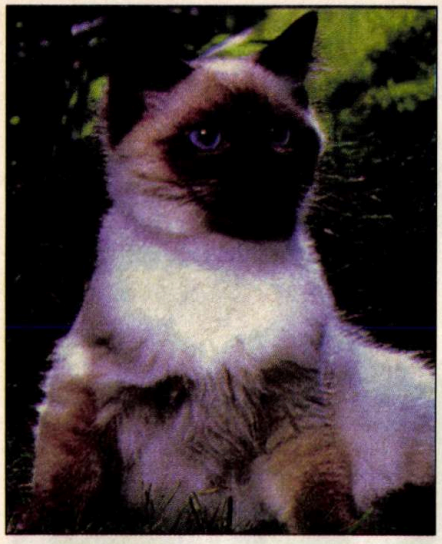
Pisica Pufa obişnuieşte să zgrepţăne, adică să înfigă rapid, alternativ şi repetat, ghearele membrelor anterioare în mocheta de pe hol. Este un comportament instinctiv a cărui funcţie pare a fi exersarea şi/sau, poate, întreţinerea ghearelor. Pentru a împiedica aceste acte de vandalism, observând că simpla admonestare verbală nu dă rezultate, deschideam uşa spre hol şi mergeam spre a-i aplica vinovatei o admonestare fizică. În alte situaţii însă, Pufa solicita prin miorlăituri să i se permită accesul în camera de zi, uşa dintre hol şi aceasta fiind închisă. Manifestările sonore nefiind luate în seamă, urmau râcâituri la baza uşii sau împingerea acesteia prin uşoare lovituri cu capul. Uneori cedam acestor solicitări insistente, alteori nu. Într-o zi, când nu i-am satisfăcut cu nici un chip Pufei solicitarea, după o întreagă serie de miorlăituri şi râcâieli repetate, a urmat o scurtă pauză, apoi am auzit zgomotul zgrepţănatului pe mochetă. Imediat am deschis uşa pentru a interveni în forţă, dar, în acelaşi moment, Pufa a ţâşnit în mare viteză printre picioarele mele în camera de zi. Ulterior, m-am convins că zgrepţănatul este folosit ca acţiune condiţionată semnalizatoare, deoarece am observat că, în anumite momente, mişcările se opreau şi pisica părea să aştepte deschiderea uşii; dacă aceasta nu survenea, zgrepţănatul era reluat cu mai multă forţă şi insistenţă. Deschizând încet uşa, am surprins pisica în postură evidentă de aşteptare. Acţiunea de zgrepţănat fusese asociată cu recompensa prin obţinerea accesului în spaţiul dorit.

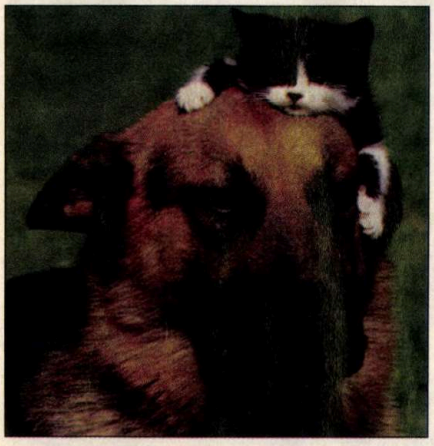
Camera cu probleme

Cuşca în care psihologii behaviorişti închideau pisicile pentru a le condiţiona răspunsul de deschidere a portiţei a fost denumită cutia cu probleme (*puzzle box*). O situaţie oarecum similară se creează când o pisică aflată într-o cameră vrea să iasă afară, dar uşa este închisă. Mai întâi, pisica se va aşeza în poziţie de aşteptare în faţa uşii, solicitând prin această postură deschiderea ei. Foarte curând, dacă uşa nu i se deschide, va începe să miorlăie. Dacă nici în acest caz dorinţa nu-i este satisfăcută, pot surveni alte comportamente, în funcţie de inteligenţa pisicii. Am relatat cum Pufa a recurs la o stratagemă de înşelare, folosindu-se de zgrepţănat pentru a provoca deschiderea uşii. Am văzut însă două pisici, mai exact doi motani, care, într-o asemenea situaţie, săreau pe clanţa uşii, presând-o cu labele anterioare şi deschizând-o în acest fel.

Primul a fost motanul Biţu, crescut în casa părintească la câteva generaţii după Poaţa. Era un pisoi liniştit, cuminte, nici n-ai fi zis că-i motan. Când voia să iasă afară, Biţu trecea direct la acţiune: după ce aştepta câteva momente în faţa uşii închise şi se convingea că nimeni nu se grăbeşte să-i satisfacă dorinţa, Biţu sărea direct pe clanţă şi dacă nu reuşea din prima încercare, revenea imediat, de data aceasta totdeauna cu succes.

Al doilea motan capabil de o asemenea performanţă a fost Negrilă, cu ani în urmă unul din membrii corpului auxi-





liar de pisici, pripăşit la Grădina Zoologică. Negrilă era, cum o arată şi numele, un motan negru ca tăciunele, cu ochi galbeni, care în vremurile de cruntă prigonire a neamului pisicesc ar fi sfârşit cu siguranţă pe rug. Avea dimensiuni respectabile, un cap rotund ca o bilă, dar miorlăia surprinzător de piţigăiat, cu o voce de soprană. Părea flegmatic, încet la mişcări, ca şi la minte, dar, în realitate, se dovedea surprinzător de inteligent şi, în situaţii critice, se transforma într-o adevărată panteră. El a fost a doua pisică pe care am văzut-o deschizând uşa unei camere, procedând exact ca Biţu.

Iată, Negrilă, care a dormit pe covor lângă birou, se scula alene, se întindea, îşi arcuia spinarea şi mă privea îndelung, apoi scotea un miorlăit ca de pisoi nou-născut. Ştiam ce vrea, dar nu-i satisfăceam dorinţa tocmai spre a vedea ce va face. Negrilă se îndrepta încet, cu paşi elastici spre uşă, se posta în faţa ei şi mă privea ţintă. „Degeaba băiete - îi spuneam - serveşte-te singur!" Negrilă nu pricepea şi gândind că privirea sa n-a fost suficient de expresivă, recurgea la comunicarea sonoră: miorlăia din nou subţiratic şi privea fix clanţa. Mesajul era cât se poate de clar: „Te rog, deschide uşa, apasă pe clanţă şi dă-mi drumul afară, căci nu mai vreau să stau aici, m-am plictisit, am treburi în alte locuri". „Tot ce se poate - îi răspundeam - dar vreau să văd şi eu ce eşti în stare." După câteva încercări zadarnice de a comunica pantomimic şi sonor cu mine, Negrilă renunţa. Privea apoi lung clanţa şi, deodată, sărea până la nivelul ei, încercând s-o prindă cu labele din faţă. Dacă prima tentativă eşua, motanul negru mai încerca o dată şi, eventual, încă o dată. Din cel mult trei tentative, reuşea: se prindea zdravăn de clanţă care, sub greutatea lui, ceda şi uşa se întredeschidea. Negrilă, aflat acum pe podea, se ridica şi împingea cu labele anterioare tăblia de lemn, atât cât să se poată strecura afară.

Înţelegerea bruscă

Analizat mai atent, comportamentul de deschidere a uşii de către motanii respectivi (unii cunoscuţi mi-au relatat cazuri similare, dar puţin numeroase) se deosebeşte totuşi de învăţarea prin încercare şi eroare proprie pisicilor închise de behavioriştii în cutiile cu probleme. În cazul acestora din urmă, pisica este închisă într-un spaţiu foarte restrâns şi necunoscut, care-i provoacă o puternică reacţie de evitare; în consecinţă, animalul efectuează o serie de mişcări care au funcţia de a întrerupe continuitatea pereţilor cuştii şi a permite evadarea. În cursul acestor încercări, din întâmplare, pisica acţionează fără să vrea dispozitivul ce permite deschiderea uşii. Imediat această mişcare va fi întărită prin retroacţiunea efectului său, constituind o formă de condiţionare operantă, prin care se selecţionează un răspuns dintr-o serie de alte răspunsuri aleatorii.

În cazul motanilor noştri, lucrurile se petrec altfel. Spaţiul din care animalul vrea să iasă nu este restrâns drastic, nici necunoscut, ci larg şi familiar. Tendinţa de a ieşi din el nu are la bază o reacţie intensă de evitare, nici o reacţie de a ajunge la o hrană aflată în sfera sa imediată de percepţie, dar în afara pereţilor cuştii. Pisica, în cazul nostru, vrea să părăsească încăperea printr-o deplasare locomotorie normală, ce face parte dintr-un comportament apetitiv prin care animalul vrea să ajungă în altă zonă a spaţiului său vital. De data aceasta, animalul ştie pe unde poate ieşi din cameră, deoarece el se îndreaptă direct spre uşă şi se postează în faţa ei, dacă este închisă. Mai mult, pisica pare să ştie *cum* se poate ieşi din cameră, mai exact ştie că dispozitivul care trebuie acţionat în acest scop este *clanţa*. Observând cu atenţie pisicile aflate într-o asemenea situaţie, se constată că ele privesc ţintă clanţa uşii,

Negrilă nu pricepea şi gândind că privirea sa n-a fost suficient de expresivă, recurgea la comunicarea sonoră: miorlăia din nou subţiratic şi privea fix clanţa.

apoi îşi îndreaptă privirea spre om şi alternează de mai multe ori această reorientare vizuală. Este clar: pisica aşteaptă ca omul să acţioneze clanţa şi să deschidă uşa, aşa cum memoria lor a reţinut că s-a întâmplat în trecut de mai multe ori. Dacă omul nu o face, pot apărea comportamente diferite, ele fiind în funcţie, cum spuneam, de gradul inteligenţei animalului.

Pisica poate face încercări de a deschide uşa, împingând-o cu labele sau capul, poate scurma la baza ei, poate încerca să-şi strecoare laba printre uşă şi tocul acesteia. *In extremis*, ea poate renunţa la iniţiativele sale şi aşteaptă pasiv intervenţia omului. Alteori, unele pisici (Pufa, de exemplu) recurg la un comportament de diversiune sau disimulare, efectuând o acţiune condiţionată care, în memoria lor, este asociată cu deschiderea uşii de către om.

În alte cazuri (Biţu, Negrilă), acţiunea condiţionată este dirijată asupra dispozitivului ce deschide uşa. În mod cert, această dirijare nu este rezultatul selecţiei unui răspuns aleatoriu, ci reprezintă un comportament intenţional, pisica înţelegând că acţionarea clanţei este cea care produce deschiderea uşii. Printr-un proces de *insight* sau *înţelegere bruscă*, pisica pare să fi stabilit o relaţie spaţială între om (probabil gestul lui) şi clanţa uşii (probabil apăsarea ei). Uneori, pisica (Negrilă proceda de obicei astfel) se ridică pe labele din spate şi întinde labele din faţă pe uşă, în direcţia clanţei, cât poate de mult, ca şi cum ar dori să ajungă la ea. În final, pisica sare şi se agaţă de clanţă cu labele anterioare, trăgând-o în jos şi deschizând uşa. Pe lângă simpla intuiţie spaţială, intervine în acest caz şi o înţelegere a raportului cronologic dintre două evenimente: presiunea exercitată asupra clanţei şi deschiderea uşii. Acest raport are un caracter cauzal, căci primul eveniment reprezintă cauza celui de-al doilea. Pisica manifestă, în asemenea situaţii, o gândire pe care o vom denumi precauzală, pentru a nu fi acuzaţi - *horribile dictu* - de antropomorfism.

Dr. MIHAIL COCIU

BINEFACERILE NATAŢIEI

Practicarea regulată a natației permite ameliorarea capacităţilor respiratorii ale persoanelor astmatice. Concluzia aparţine unui studiu japonez, care a demonstrat acest lucru pe o grupă de copii suferinzi, reuniţi în şedinţe individuale şi progresive de înot, timp de şase săptămâni. Riscul survenirii spasmului bronşic la efort se micşorează, cu toate că răspunsul la testul de provocare cu histamină apare puţin modificat.

VIRTUŢILE CEAIULUI

Pe locul II după consumul de apă, ceaiul are virtuţi protectoare contra maladiilor cardiovasculare. Potrivit diverselor studii, flavonele - compuşi antioxidanţi prezenţi în ceaiul verde şi negru - limitează oxidarea colesterolului, responsabil de depunerile de grăsime pe pereţii vaselor, prevenind astfel procesul de tromboză arterială.

■ Răspunsul la interferon-în tratamentul hepatitei C - variază în funcţie de originea pacientului. Aceasta este concluzia unui studiu realizat în SUA pe 500 de persoane. După 24 de săptămâni de terapie, numai 5% dintre americanii negri aveau în sânge RNA viral, faţă de 28% la portoricani, 33% la albi şi 40% la asiatici.

CALCIUL ŞI OASELE DE PEŞTE

Care sunt cele mai bune surse de calciu? Bine înţeles, produsele lactate şi apa minerală. Dar şi peştii mici, ca, de pildă, sardina, pot să furnizeze cantităţi apreciabile ale preţiosului mineral, cu condiţia să fie mâncate şi oasele. Un studiu realizat recent demonstrează că acest calciu se asimilează mult mai bine decât cel din lapte.

SECRETELE VIRUSULUI EBOLA

În ce rezidă supravieţuirea infestării cu virusul Ebola, infecţie ce cauzează febra hemoragică, antrenând moartea în 70% din cazuri? Cercetătorii francezi încearcă să răspundă la întrebare. Sylvain Baize şi Eric M. Leroy au prelevat, în 1996, eşantioane de sânge şi serum de la pacienţi infectaţi în timpul răscoalelor din Congo şi Gabon. În cazurile respective s-a constatat o mare producţie de anticorpi şi o accelerare a convalescenţei. Acest fapt sugerează existenţa unor mecanisme de protecţie împotriva virusului patogen. Este vorba, probabil, de un răspuns inflamator sau imunitar înnăscut. Aceste informaţii ar putea ajuta la înţelegerea virulenţei celorlalte virusuri ce provoacă febra hemoragică, aşa cum este cazul celui ce a determinat moartea a 63 de persoane, în nord-estul Congo-ului.

SIDA
ULTIMELE NOUTĂŢI

Originea maladiei este, în sfârşit, elucidată. Dar virusul continuă să facă ravagii, infectând o persoană la fiecare cinci minute.

Confirmarea originii simiene a sindromului de imunodeficienţă dobândită a fost posibilă datorită unui animal decedat în urmă cu peste zece ani. Rămăşiţele maimuţei Marilyn, o femelă cimpanzeu moartă la naştere, erau conservate de Larry Arthur, de la Institutul Naţional de Cancer din Fort Dedrick, Maryland, SUA. Cercetătorul ştia că ea este seropozitivă, dar, în 1985, când survenise decesul, tehnicile de izolare a virusului nu existau încă. În momentul în care s-a hotărît să-şi cureţe congelatorul, şi-a adus aminte de Marilyn şi a apelat la Beatrice Hahn, de la Universitatea din Alabama, SUA, care tocmai era pe punctul de a afla originea lui HIV-1, cel mai periculos dintre cele două virusuri ce provoacă SIDA, şi încerca să stabilească filiaţia sa cu virusul imunodeficienţei simiene a cimpanzeilor (SIVcpz). Până în prezent această suşă nu a fost regăsită decât la trei specimene.
*Fapt extraordinar, nu numai că SIVcpz al Marilynei s-a dovedit a fi similar cu cel al celorlalte două animale, dar şi foarte apropiat de HIV-1, care infectează omul. Aşadar, veriga lipsă a fost descoperită, iar proba privind originea sindromului adusă. Cele trei maimuţe aparţin subspeciei de cimpanzei **Pan troglodytes troglodytes** ce trăiesc în special în pădurile din Gabon şi în sudul Camerunului, unde sunt vânate pentru carnea lor. Probabil că în timpul dezmembrării animalului sau al consumării sale s-a produs transmiterea virusului la om. Primatele nu dezvoltă maladia, dar sunt purtătoare ale virusului. Se speră că înţelegerea acestei imunităţi va permite să se explice de ce virusul deteriorează sistemul imunitar al omului, în timp ce el este inofensiv faţă de un animal cu care suntem apropiaţi din punct de vedere genetic în proporţie de 98%.*

PANDEMIA ÎN CIFRE

- **33 milioane de persoane sunt infectate.** Ele erau 17 milioane în 1994, deci o creştere de 100% în patru ani. India este ţara cu cei mai mulţi seropozitivi: 4 milioane.
- **4 milioane de copii au fost infectaţi de la începutul epidemiei.** În peste 90% din cazuri, este vorba de copii născuţi din mame seropozitive.
- **50% dintre tinerii din Antile nu au utilizat prezervativ** la primul lor contact sexual, conform unui sondaj din 1998. Antilele, împreună cu America Latină, constituie unele din regiunile cele mai neliniştitoare. Aici, 1,3 milioane de persoane sunt deja contaminate.
- **200 000 de persoane, cel puţin, sunt atinse în Europa de Est,** cauza principală fiind injectarea de droguri. Situaţia a explodat, practic, după 1996. În Ucraina, numărul de cazuri s-a mărit cu 70 în patru ani.
- **21 milioane de persoane sunt infectate în Africa subsahariană.** În unele ţări (Botswana, Zambia, Zimbabwe...) aproape un sfert din populaţie este seropozitivă. În Africa de Sud, progresia este violentă: 1 500 de noi seropozitivi pe zi. 90% dintre persoanele infectate din Africa ignoră faptul că sunt purtătoare ale virusului.
- **13 milioane de persoane au murit de la declanşarea epidemiei**, dintre care 2,7 milioane de copii. Virusul va reprezenta, în curând, una dintre primele cinci cauze de mortalitate din lume. Peste 30% din decesele datorate SIDA sunt provocate de tuberculoză. 95% dintre persoanele infectate cu HIV provin din ţările în curs de dezvoltare. Dacă din acest moment până în anul 2010 propagarea virusului nu va fi stopată, mortalitatea infantilă va creşte cu 75% în regiunile cele mai sărace.

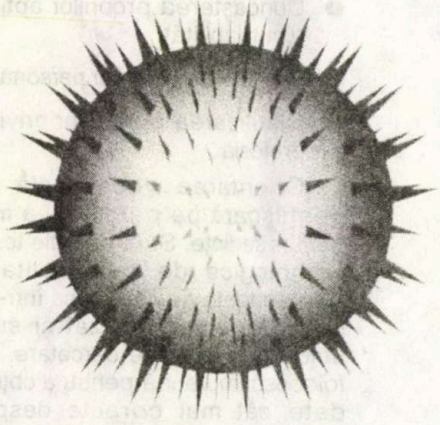
Sursă: ONUSIDA 98/99

VACCINUL, SINGURA SOLUŢIE

Singurul mijloc pentru a eradica o epidemie virală rămâne vaccinul. Dar HIV este diferit de alte virusuri. Extrema sa variabilitate face ca punerea la punct a unei asemenea arme să devină o muncă foarte anevoioasă. Totuşi, în faţa urgenţei, mai multe încercări au fost lansate în regim de "catastrofă".

Astfel, în Thailanda, un vaccin sintetic pe bază de gp120 (proteină de suprafaţă a lui HIV-1) este testat pe 2 500 de voluntari, expuşi în mod particular bolii, deoarece folosesc droguri injectabile. Primele rezultate ale acestui test foarte calomniat vor fi cunoscute peste doi ani. În acelaşi timp, inocuitatea - şi nu eficacitatea, ca în Thailanda - a unui alt vaccin sintetic se verifică în Uganda pe 40 de voluntari. Acesta ar putea să aibă o acţiune protectoare contra diferitelor suşe ale virusului.

Alte prototipuri se află în studiu, pe animale de această dată. Ele sunt vaccinuri vii - forme de virus atenuat -, în teorie mai eficiente. Dar o cercetare recentă demonstrează că un astfel de vaccin declanşează totuşi infecţia la subiecţii vaccinaţi. Pentru moment, încercările pe om nu pot fi luate în considerare.



Pagină realizată de
VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Ce este INFOTIN?

Conştientizând rolul deosebit al informaţiei şi consilierii în acest domeniu, Centrul de Informare şi Consultanţă pentru Tineret INFOTIN Bucureşti, instituţie publică în subordinea Ministerului Tineretului şi Sportului, oferă tinerilor oportunitatea de a beneficia de programul său de orientare vocaţională. Activitatea din cadrul acestui program se desfăşoară în cabinetul specializat din incinta Colegiului Naţional "Cantemir Vodă" şi este supervizat în permanenţă.

Scopul programului este de a oferi şi ajuta pe cei interesaţi cu informaţii privind formarea profesională şi consultanţă în alegerea carierei. Opţiunea pentru un anumit tip de carieră, din mai multe variante posibile, este un proces complex care necesită o bună autocunoaştere, informaţii despre realităţile şi tendinţele de pe piaţa forţei de muncă.

Dintre cele mai importante obiective pe care acest program le are menţionăm:

- Familiarizarea tinerilor cu diverse tipuri de profesii sau meserii
- Cunoaşterea propriilor aptitudini şi abilităţi
- Clarificarea valorilor personale
- Clarificarea opţiunilor privind profesia

Orientarea vocaţională se desfăşoară pe parcursul a mai multor şedinţe. Sunt aplicate teste psihologice de personalitate. Aceste teste se regăsesc într-un program computerizat şi sunt utilizate în scop de cercetare. Se folosesc împreună pentru a obţine date cât mai corecte despre personalitatea fiecărui solicitant.

În sprijinul acestei activităţi, de curând, INFOTIN beneficiază de produsele grupului de lucru din cadrul proiectului românesc de informare şi consiliere privind cariera, proiect realizat de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale, Ministerul Educaţiei Naţionale şi Ministerul Tineretului şi Sportului, cu sprijinul Băncii Mondiale:

- *cataloage de profile ocupaţionale* (se referă la conţinutul muncii, unelte şi instrumente de lucru, dinamica ocupaţiilor pe piaţa muncii, mediul de muncă, cerinţele fizice, instituţii care asigură pregătirea),
- *postere* într-un format şi design atractiv privind alegerea carierei, succesul profesional, şansele autorealizării,
- *ziar despre carieră*, precum şi
- *videocasete* cu informaţii legate de tendinţele pieţei muncii, tehnicii de căutare a locurilor de muncă şi prezentarea la interviu, sectoarele în tendinţe de creştere a gradului de ocupare, autoplanificarea în carieră, dezvoltarea afacerilor pe cont propriu, posibilităţile de calificare etc.

Nu este posibil ca tinerii şi adulţii să facă alegeri bune fără accesul la informaţii clare şi relevante, care să le ofere răspunsuri la întrebări, cum ar fi:

- Care sunt sectoarele în care nevoia forţei de muncă este în creştere?
- Care sunt calităţile şi interesele cerute de anumite profesii sau locuri de muncă?
- Care sunt condiţiile de instruire şi de pregătire specifice acestor profesii?
- Care sunt cerinţele de ordin fizic sau psihic, specifice anumitor tipuri de activităţi?
- Există posibilităţi de a face afaceri sau de a lucra pe cont propriu în aceste sectoare de ocupare?
- Ce aptitudini şi deprinderi speciale sunt solicitate, în mod frecvent, de manageri sau potenţiali patroni?

Pentru toate acestea, tinerii se pot adresa specialiştilor din cadrul INFOTIN, la sediul din Str. Dem.I. Dobrescu nr. 4-6, etaj 1, camera 77, sectorul 1 sau la telefonul 310 03 35, între orele 10.00-16.00, în fiecare zi.

Menţionăm că programul Cabinetului de consiliere pe perioada vacanţei de vară este 10.00-14.00.

de ce este NECESARĂ CONSILIEREA PRIVIND CARIERA ?

Schimbările economice, sociale şi politice au astăzi un ritm mai mare decât în oricare altă perioadă istorică. Noile tehnologii şi amploarea competiţiei internaţionale duc la apariţia a noi industrii şi le forţează pe cele existente să se restructureze şi să caute noi modalităţi de dezvoltare. Maniera de a munci se schimbă, patronii îi caută pe cei care au abilitatea de a face faţă noilor cerinţe. Munca devine mai interesantă pentru fiecare, dar, în egală măsură, apar noi schimbări în cadrul locului de muncă, schimbări care cer noi calificări şi deprinderi, precum şi o atitudine diferită faţă de muncă. Apare necesitatea de a învăţa în mod continuu pentru a-ţi îmbunătăţi deprinderile şi abilităţile.

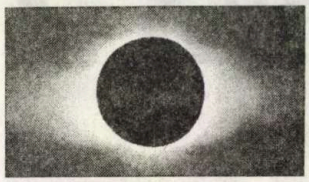
Toate aceste afirmaţii sunt perfect ilustrate de rezultatele unui studiu efectuat de Ministerul Educaţiei Naţionale şi Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale, la care a participat şi Centrul INFOTIN Bucureşti, privind politica ocupaţională a întreprinderii (managementul), studiu ce a constatat o pondere foarte mare a societăţilor care s-au confruntat cu o situaţie deficitară a calificărilor pe piaţa muncii (97%) sau care nu au găsit calificările de care au avut nevoie (44%).

A mai rezultat, de asemenea, că societăţile de stat şi mixte au dificultăţi economice mari şi îşi menţin cu greu personalul, dar şi faptul că există un refuz al tinerilor de a lucra în anumite condiţii dificile de muncă sau într-o altă meserie. Se remarcă la toate societăţile o lipsă de cooperare cu instituţiile care ar putea furniza date despre piaţa muncii.

Din studiile efectuate se observă o lipsă a informaţiilor legate de locurile de muncă, de modul în care trebuie să te prezinţi la interviu, pentru a avea succes, lipsa interesului de a munci sau de a căuta un loc de muncă, o dezorientare a tinerilor pe o piaţă de muncă, fluctuantă de la o zi la alta, precum şi nevoia unei calificări pe care tinerii şomeri nu o au.

Pagini realizate de CICT INFOTIN Bucureşti

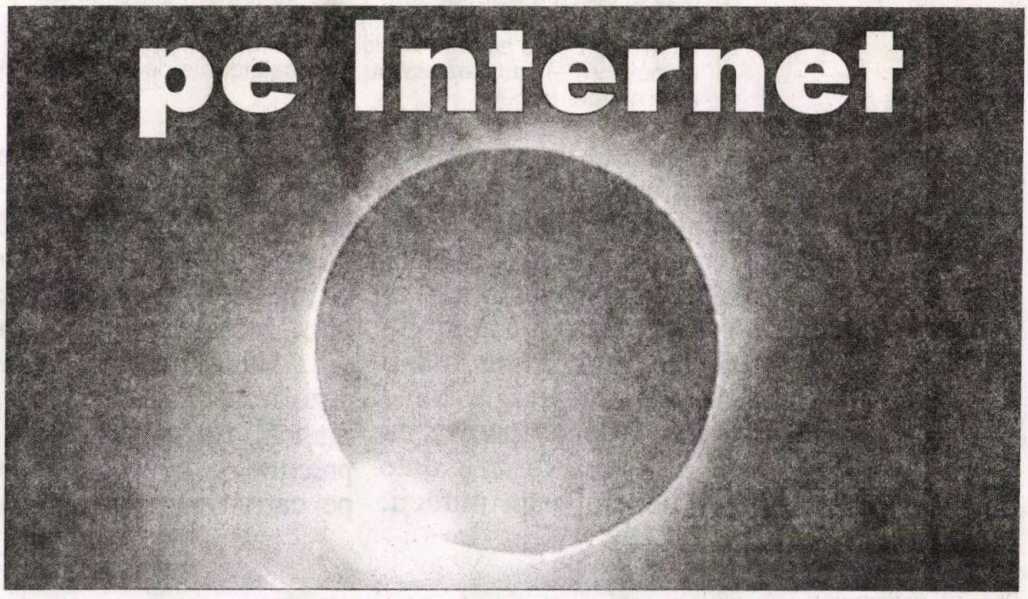
Umbra iluzorie a unui Soare virtual



Ne bucurăm să vă anunţăm că ultimul mare spectacol de lumini ceresc - eclipsa mileniului - a ajuns să-şi facă simţită prezenţa şi pe Internet. Şi nu degeaba. Va fi pentru prima dată când cetăţenii planetei vor avea posibilitatea să se bucure cvasisimultan, "on-line" şi de pretutindeni de un eveniment care, în mod tradiţional, se desfăşura pe o arie şi într-un interval de timp limitat. Şi acesta este în întregime meritul şi consecinţa dezvoltării Reţelei Reţelelor, primul artefact informaţional care a reuşit să ne adune pe toţi într-o singură mare comunitate, fără frontiere, fără limite de vârstă, fără diferenţe rasiale sau religioase...

Observatorul Astronomic al Municipiului Bucureşti pregăteşte, în cooperare cu Centrul de Calcul al Primăriei Capitalei, transmiterea "live" a eclipsei prin Internet din două puncte de observare - de pe terasa superioară a Palatului Parlamentului şi din cupola Observatorului Municipal. Adresa va fi dată de un link în interiorul paginii Primăriei - www.pmb.ro. De altfel, este de aşteptat ca în acele zile România să atingă pe cer un număr mult mai mare de web-cam-uri (camere video conectate la Internet), aşa că rămâneţi cu ochii pe web şi vizitaţi adresele de mai sus pentru a afla care este cel mai bun loc de observare "electronică" a ultimei eclipse de Soare a mileniului.

ECLIPSA pe Internet



În loc de introducere

Extraordinara întâmplare astronomică a acestui sfârşit de secol şi de mileniu, ce a făcut ca România să fie locul perfect pentru observarea eclipsei totale de Soare din 11 august 1999, a fost, după cum probabil că ştiţi, intens exploatată de către Autoritatea Naţională pentru Turism şi de către agenţiile specializate, încântate de o asemenea ocazie unică. Iată însă că aceeaşi ocazie a fost socotită ca fiind extrem de potrivită pentru promovarea domeniului românesc de pe Internet. Numeroase hyper-pagini destinate eclipsei au venit să îmbogăţească site-uri deja consacrate subiectelor legate de astronomie sau au "răsărit" tocmai cu acest prilej din neantul biţilor reţelei. La ora la care scriu rândurile de faţă sunt convins că selecţia mea este deja perimată. Febra pregătirilor pentru măreţul eveniment face ca fiecare zi, fiecare oră să aducă ceva nou în lista pe care motoarele de căutare o furnizează privitor la expresiile-cheie "total solar eclipse" şi "Romania". Deşi, la o primă vedere, recunoaşterea acestui fapt poate părea descurajantă, în realitate mă văd nevoit să declar că sunt încântat de situaţie. Articolul de faţă nu se doreşte a fi decât un semnal. Mesajul este simplu: eclipsa este pe Internet şi nu aveţi nici o scuză să o rataţi...

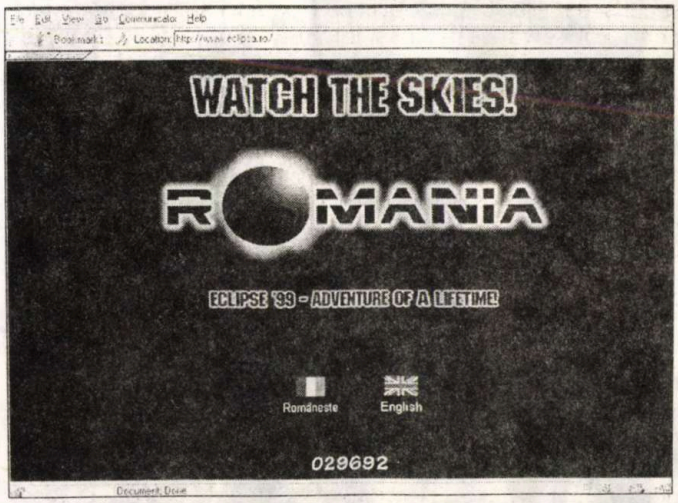
Cel mai "făţos"

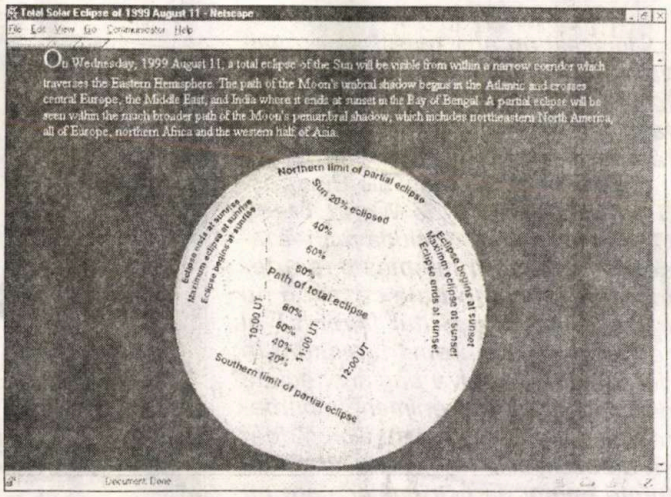
Site-ul cel mai bine realizat din punct de vedere grafic mi s-a părut a fi cel aparţinând Agenţiei de publicitate BV McCann Ericson - ***www.eclipse.ro***. Mâna unor designeri încercaţi în focul creaţiei publicitare se vede. De asemenea, am găsit a fi extrem de interesante şi textele însoţitoare. De la mitologie la substratul astronomic, cu rubrici vizând atât publicul adult, dar fără a omite paginile pe înţelesul copiilor, cu link-uri utile şi suficient de atractive pentru navigatorii din străinătate - pagina dedicată eclipsei de către specialiştii în imagine ai McCann-ului îşi merită numele de domeniu, parcă patronând autocratic evenimentul astronomic. Va fi interesant de urmărit ce se va întâmpla în timp cu această pagină...

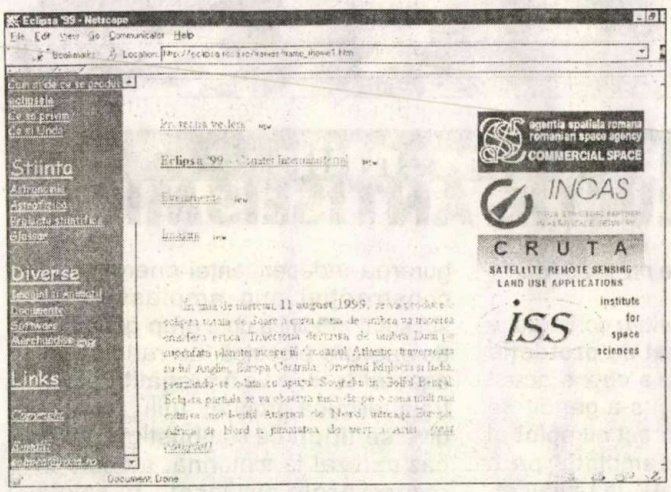
Cel mai autorizat

În realitate, site-ul oficial al eclipsei este întreţinut de către Agenţia Spaţială Română - adevărata organizaţie îndrituită să gireze toate evenimentele ştiinţifice şi paraştiinţifice (ca să nu mai vorbim de orto şi meta), fiindcă, să nu uităm, fiecare eclipsă este un "mic" experiment astronomic căruia îi suntem cu toţii martori. Pagina Agenţiei Spaţiale Române - ***www.rosa.ro*** - îşi păstrează acest rang şi într-un gest regesc oferă vizitatorilor un număr semnificativ de link-uri către cele mai importante pagini dedicate eclipsei "româneşti" de Soare.

Articolul de faţă nu se doreşte a fi decât un semnal. Mesajul este simplu: eclipsa este pe Internet şi nu aveţi nici o scuză să o rataţi...







Este un bun punct de plecare către alte zări mai "specializate", cum ar fi Institutul Astronomic al Academiei Române sau Institutul de Gravitaţie şi Ştiinţe Spaţiale...

Cel mai informat

Pentru adevăraţii profesionişti sau pentru amatorii fanatici avem o adresă de aur: ***http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/TSE1999/TSE1999.html***. Accesaţi-o şi veţi regăsi cele mai noi şi mai complete date şi informaţii furnizate de NASA, privitoare la iminenta eclipsă totală de Soare - timpi, viteze ale umbrei, durate ale fazei de totalitate în funcţie de poziţia pe glob, hărţi, ba chiar şi legături cu pagini dedicate tehnicii de fotografiere a unei eclipse totale de Soare. Ca de obicei, NASA nu se joacă. Îmi este greu să cred că au omis vreun subiect legat de eclipsă în impresionanta lor pagină. Vizitaţi-o şi nu veţi regreta. Se încarcă relativ repede şi este extrem de bine structurată din punct de vedere al informaţiei.

Cel mai promiţător

Pe lângă paginile deja prezentate, Observatorul Astronomic al Municipiului Bucureşti pregăteşte, în cooperare cu Centrul de Calcul al Primăriei Capitalei, transmiterea "live" a eclipsei prin Internet din două puncte de observare - de pe terasa superioară a Palatului Parlamentului şi din cupola Observatorului Municipal. Adresa va fi dată de un link în interiorul paginii Primăriei - ***www.pmb.ro***. De altfel, este de aşteptat ca în acele zile România să ţintească pe cer un număr mult mai mare de web-cam-uri (camere video conectate la Internet), aşa că rămâneţi cu ochii pe web şi vizitaţi adresele de mai sus pentru a afla care este cel mai bun loc de observare "electronică" a ultimei eclipse de Soare a mileniului.

Dan MIHU (mad_hindu@hotmail.com)

IPA S.A. Calea Floreasca 167 bis, sector 1, Bucureşti

SERVICII COMPLETE PENTRU INTERNET

● Conectare la Internet prin reţeaua telefonică ● E-mail ● Web ● Transfer de fişiere ● Pagini de prezentare pe Web ●

ABONAMENT LUNAR

5 $ persoane fizice
7,5 $ persoane juridice

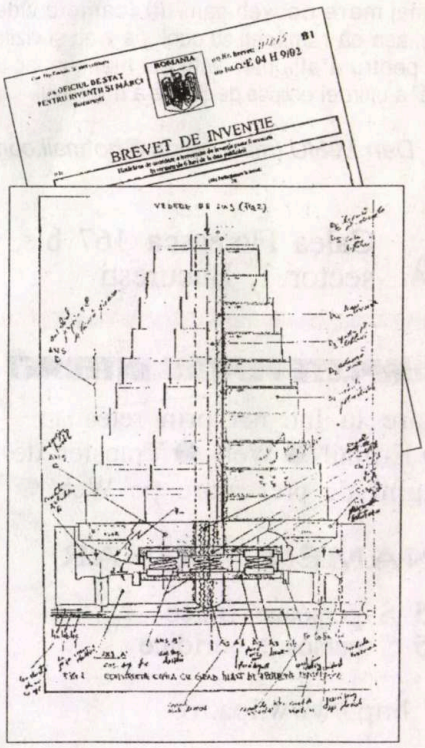
http://www.ipa.ro

Informaţii la telefon 01/230 71 10

SALONUL INGENIOZITĂŢII 1999

În acest an am "reuşit" să organizăm cea mai scurtă ediţie a Salonului Ingeniozităţii (a durat numai două zile, faţă de cele trei programate). Desfăşurat pe caniculă, într-una dintre cele mai luxoase clădiri ale Bucureştiului (este vorba de World Trade Center), a reuşit, în ciuda numeroaselor dificultăţi întâmpinate, să demonstreze încă o dată că nimic nu poate înăbuşi spiritul inventiv al românului. Nu putem intra acum în detalii (vom rezerva pagini speciale dedicate acestui eveniment în numerele viitoare ale revistei). Dorim doar să adresăm cele mai călduroase mulţumiri tuturor participanţilor, care au dedicat zile bune participării la Salonul Ingeniozităţii. Profităm de prilej, pentru a-i invita să vină la noi, la redacţie, pentru a pune ţara la cale.

Bursa inventiilor
CONSTRUCŢIE ANTISEISMICĂ



Brevet de invenţie nr. 113075B1

Invenţia se referă la o construcţie civilă cu grad ridicat de protecţie antiseismică. Pentru a obţine acest rezultat, inventatorul s-a gândit să înlăture contactul direct cu solul al clădirii. Ea este "asamblată" pe o calotă sferică, aşezată, la rândul ei, pe un sistem elastic alcătuit dintr-un număr de arcuri, care au rolul de a amortiza şocul produs de unda seismică. Construcţia este de formă piramidală, cu centrul de greutate coborît foarte mult (datorită calotei semisferice). Pe structura de rezistenţă a clădirii, realizată din profiluri de oţel, asamblate prin eclise (soluţie folosită şi la Turnul Eiffel), sunt montaţi pereţii exteriori (realizaţi din panouri prefabricate, tip sandviş), care asigură izolaţia termică a clădirii. Autorul a găsit soluţii foarte interesante şi pentru asigurarea utilităţilor necesare unei asemenea clădiri. De exemplu, proiectul prevede asigurarea independenţei energetice a construcţiei prin amplasarea în subsolul clădirii a unui grup generator de energie electrică. La rândul său, agentul termic va fi pregătit în centrala termică proprie, utilizându-se diverse tipuri de combustibili, de la gaz natural la motorină, stocate în rezervoarele amplasate în calota semisferică, care, aşa cum spuneam, înlocuieşte fundaţia clădirii.

Totul a fost gândit astfel încât să rezulte, pe lângă protecţia antiseismică, şi o reducere semnificativă a costurilor (după calculele autorului, economia rezultată ar fi de 30%).

În concluzie, considerăm că ar fi bine dacă s-ar găsi investitori interesaţi pentru o analiză riguroasă a soluţiei propuse şi, de ce nu, pentru punerea sa în operă.

Redacţia noastră vă stă la dispoziţie cu orice fel de date suplimentare.

Pagină realizată de CRISTIAN ROMÂN

PERSONALITĂŢI APROAPE DE TINE

"Să dezvoltăm mintea la nivelul complexităţii naturii, să nu simplificăm natura la nivelul modelelor cunoscute azi."

Aceasta este dorinţa noastră, a specialiştilor din Centrul pentru Studii Complexe. În grupaje de câte patru pagini ale fiecărui număr, vă vom împărtăşi din experienţa dobândită într-un domeniu extrem de fierbinte al sfârşitului de mileniu: ştiinţa complexităţii. Şi pentru că acesta este primul număr, cu emoţia oricărui început, vă prezentăm intenţiile noastre pentru fiecare din principalele rubrici permanente.

Stăm de vorbă, azi, cu domnul academician Radu Voinea, *unul dintre primii profesori ce au contribuit semnificativ la înţelegerea şi răspândirea conceptelor legate de ştiinţa complexităţii, în special din domeniul analizei fractale şi al studiului sistemelor dinamice neliniare. A consemnat pentru dumneavoastră reporterul Centrului pentru Studii Complexe.*

- Domnule academician, se poate spune că ştiinţa complexităţii, de care vorbim azi, încearcă să surprindă într-o abordare raţională aspecte legate de unitatea de fond a Universului din care facem parte. Este, după părerea unor autori, domeniul de studiu ce ne va modifica viaţa în mileniul III, permiţând pe lângă o mai bună înţelegere a Universului şi mult dorita împăcare dintre obiectiv şi subiectiv, dintre minte şi materie. Se poate spune însă că această ştiinţă are rădăcini adânci în istoria ştiinţei, prin succesiunea de limite pe care spiritul uman le-a descoperit şi depăşit rând pe rând. Care credeţi că ar fi prima mare limită ce a stimulat, prin efortul de a o depăşi, reformularea modului de a vedea ştiinţific realitatea?

-În evoluţia ştiinţei, în particular în timpurile moderne, omul a căutat întotdeauna să simplifice pe cât posibil natura, modelând-o, apropiind-o de o serie întreagă de obiecte matematice, fizice, pe măsură ce cunoştinţele sale se dezvoltau. Edificatoare în această privinţă este teoria lui Newton, care a reuşit să surprindă o serie de legi fundamentale ale mişcării mecanice. Poate puţine ştiinţe din cele care există s-au bucurat de succes, cum s-a bucurat, la vremea respectivă, ştiinţa aceasta a mecanicii. Succesele au culminat cu o descoperire senzaţională pentru vremea aceea: este vorba de astronomul francez Le Verrier, care prin calcule a reuşit să stabilească existenţa unei planete pe care astronomii n-o descoperiseră încă. Şi, ca urmare a acestor calcule, să indice direcţia în care trebuiau orientate telescoapele. Şi această planetă a fost descoperită într-adevăr. (Este vorba de planeta Neptun, iar calculul a fost făcut în 1846.) Întâmplarea a produs un entuziasm nemaipomenit, ca şi faptul că ecuaţiile mecanicii fiind simetrice, în raport cu timpul, a rezultat că se putea descoperi cu ajutorul lor şi ceea ce a fost în trecut. Astfel s-au descoperit eclipse care au avut loc în timpul unor mari bătălii, când istoria spune că oştile, speriate că s-a întunecat cerul, au fugit şi lupta a luat astfel sfârşit. Toate aceste lucrări au fost dovedite matematic.

...dacă un fluture, aşezat pe o floare, astăzi bate sau nu bate din aripi, asta nu are importanţă asupra vremii de azi, de mâine sau de poimâine, dar are o importanţă colosală asupra vremii de peste 5 ani, 10 ani ş.a.m.d. Această remarcă este cunoscută astăzi în ştiinţă sub numele de Lorentz's Butterfly (ipoteza fluturelui lui Lorentz).

După Newton, o serie de mari savanţi, cum au fost Lagrange, Laplace, Poisson şi alţii, au dus mecanica la perfecţiune, permiţându-i lui Laplace să enunţe un principiu extraordinar, principiul determinismului. Potrivit acestui principiu, dacă ar exista o minte formidabilă, care să surprindă la un moment dat unde se află toate particulele din Univers, şi ce stare au, de repaus sau de mişcare, atunci nu ar mai exista nici un secret pentru viitor. În felul acesta, reducând totul la mişcare mecanică, a apărut viziunea unui Univers rigid, predictibil şi controlabil, îmbrăcat într-un costum experimental, fatalist: nu mai era nimic de făcut, totul era guvernat de legile mecanicii. Această viziune, devenită autoritate ştiinţifică, a limitat un timp modul de a înţelege cu adevărat natura Universului, viaţa, socialul. Este o primă limită pe care o depăşim uneori greu, chiar şi azi, la trei secole de la structurarea ei: gândirea mecanicistă, reducţionistă.

- Autoritatea ştiinţifică a vremii a încercat să se opună schimbării acestei viziuni poate şi din teama de a nu îşi

...dacă ar exista o minte formidabilă, care să surprindă la un moment dat unde se află toate particulele din Univers, şi ce stare au, atunci nu ar mai exista nici un secret pentru viitor.

vedea valorile denigrate, adevărurile, ce păreau universale, contrazise. Ideea de a înlocui este mai utilizată de promotorii unor noi teorii decât cea de a completa, de a nuanţa...

- Este adevărat, căci, încet-încet, mecanica a trebuit să facă loc altor ştiinţe, care la început păreau a o contrazice, dar care în cele din urmă s-au mărginit doar la a o limita. Legile lui Newton au rămas adevărate, dar între anumite limite. Astfel, teoria relativităţii avea să arate că legile mecanicii nu se aplică în cazul vitezelor comparabile cu viteza luminii în vid. De asemenea, teoria cuantelor a lui Planck avea să arate că mecanica clasică nu se aplică particulelor elementare.

- Bucuria noului, consumarea stării produse de noua dimensiune a cunoaşterii, apariţia limitelor şi bătălia pentru a le depăşi par să constituie un scenariu normal în evoluţia unei paradigme. Un lanţ de evenimente ce se succed, condiţionându-se. Ar fi interesant de ştiut dacă anumite persoane au sesizat în timpul lor fenomene al căror studiu a început mult mai târziu. Altfel spus, am putea găsi, să zicem, germeni ai teoriei haosului determinist acum un secol?

- Întotdeauna rădăcinile unei teorii apar mult mai devreme decât fructul propriu-zis. Astfel, pe la începutul secolului nostru, au apărut nişte lucruri ciudate pe care le-a remarcat Poincaré. El a avut o imagine foarte frumoasă: dacă laşi o piatră să cadă din vârful unui munte, o mică deviere de la condiţiile iniţiale, un milimetru, un centimetru într-o parte sau în alta creează acestei pietre posibilitatea să alunece pe un versant sau altul al muntelui, cu deosebiri foarte mari între cele două traiectorii. Deci procesul amintit prezintă o mare sensibilitate la condiţiile iniţiale, fiind un bun exemplu pentru teoria sistemelor neliniare ce pot evolua haotic. Poincaré a încercat şi el să studieze - şi a studiat - mişcarea celor trei corpuri. Mişcarea unui corp sub acţiunea unei forţe newtoniene fusese rezolvată, inclusiv mişcarea a două corpuri. Începând însă cu mişcarea a trei corpuri, respectiv mişcarea a *n* corpuri, paşii care s-au făcut în ştiinţă - căci s-au făcut paşi importanţi - n-au reuşit să elucideze modurile de deplasare. Au apărut o serie de mişcări de o complexitate nemaiîntâlnită. Poincaré a sesizat posibilitatea existenţei unor mişcări foarte greu de studiat. El a atras atenţia asupra acestei probleme. Evoluţia treptată a modului de abordare matematică, pe de o parte, şi a tehnicilor de experimentare, pe de alta, au permis la un moment dat rezolvarea propriu-zisă a problemei.

Acelaşi "mecanism" a intervenit şi mult mai recent. În 1963 a apărut o lucrare, căreia iniţial nu i s-a dat o prea mare importanţă. Este vorba despre o lucrare a lui Edward Lorentz. El era de profesie meteorolog şi şi-a pus o întrebare pe care ne-o punem cu toţii în mod firesc: de ce nu se poate prevedea vremea pentru un interval de timp mai lung? Putem prevedea vremea pentru câteva zile, pentru o săptămână, dar dacă ne hazardăm să o prevedem pentru o lună sau un an, erorile care pot apărea sunt foarte mari. De ce această incapacitate de predicţie, când se ştie că aerul, norii, totul se mişcă după legile mecanicii? Adică după nişte legi deterministe, nişte legi care fac posibil ca, în cazul în care cunoşti condiţiile iniţiale şi legea respectivă, să poţi prevedea în orice moment ce se va întâmpla. Şi atunci el a luat, în 1963, nişte ecuaţii celebre, ecuaţiile Navier-Stokes, le-a trunchiat, a mai neglijat nişte termeni, dar nu asta este important, ci faptul că le-a pus pe computer - dacă nu ar fi existat tehnica modernă de calcul, nu s-ar fi putut ajunge aici. El a constatat că pentru foarte mici, infime variaţii ale condiţiilor iniţiale apar peste un timp nişte variaţii formidabile în privinţa diverşilor parametri. Şi atunci a făcut o remarcă, rămasă celebră în *ştiinţa complexităţii*: dacă un fluture, aşezat pe o floare, astăzi bate sau nu bate din aripi, asta nu are importanţă asupra vremii de azi, de mâine sau de poimâine, dar are o importanţă colosală asupra vremii de peste 5 ani, 10 ani ş.a.m.d. Această remarcă este cunoscută astăzi în ştiinţă sub numele de *Lorentz's Butterfly (ipoteza fluturelui lui Lorentz)*.

- Într-adevăr, computerul poate fi considerat elementul cheie în apariţia şi dezvoltarea ştiinţei complexităţii. Este palpitant pentru mulţi tineri să exploreze dimensiunea "reactivităţii" neuromusculare sau a isteţimii oferită de miile de jocuri ce ocupă, probabil, mai mult de 40% din timpul de rulare al calculatoarelor. Poate că nu toţi ştiu însă că ar putea explora necunoscutul prin modelarea fenomenelor complexe, precum viaţa, dinamica epidemiilor, evoluţia focului într-o pădure. Surpriza descoperirilor într-un univers numeric de către un tânăr înarmat cu cunoştinţe din ştiinţa computaţională este pe măsura efortului depus pentru iniţierea în tehnicile de programare sau în matematică. Rezultatul nu este la fel de evident ca atunci când îţi dobori adversarul virtual, ci mult mai subtil, în spaţiul abstract al conceptelor. Ce şoc poate avea cel ce sesizează pentru prima dată semnificaţia profundă rezultată prin alăturarea a două cuvinte: haos şi determinism în teoria haosului determinist?

- Este o adevărată provocare pentru spirit. Cum se explică apariţia comportărilor haotice în sisteme deterministe? Cum se explică faptul că atunci când citeşti, după un timp, datele de pe imprimantă, ai impresia că cineva aruncă zaruri - şi citeşte ceea ce obţine în urma acestor aruncări? Când în spatele acestor succesiuni există o lege, cum e posibil ca din nişte legi deterministe să iasă ceva aşa de dezordonat? Or, dacă nu se mai poate prevedea, asta este ceva foarte grav, nu numai pentru ştiinţă, dar şi pentru filozofie, pentru că, în definitiv, dacă "savoir c'est prevoir" (a şti înseamnă a prevedea), în momentul în care nu mai poţi prevedea, atunci înseamnă că ştiinţa însăşi este pusă şi ea sub semnul întrebării.

- Este bine ca din când în când să punem sub semnul întrebării marile certitudini care ne guvernează viaţa. Asta fără nici o frică, căci istoria ne-a arătat că orice nouă descoperire nu distruge, ci completează trecutul, îl nuanţează. Şi istoria ne-a mai arătat ceva: ce nu este adevărat nu dăinuie. Oricât am forţa adevărul să fie aşa cum îl dorim noi, prin prisma comodităţii utilizării naturii sau a limitelor cunoaşterii, la un moment dat, el se reaşază continuu în minţi tinere din ce în ce mai rafinate pentru a-l reflecta. Altfel spus, asta ne-am propus şi noi în aceste pagini de revistă. Să supunem dialogului şi studiilor, la care vă invităm pe dv., cititori ai revistei Ştiinţă şi tehnică, *principalele limite sesizate în cunoaştere, respectiv principalele teorii ce încearcă să le depăşească, reunite fiind în ceea ce se numeşte ştiinţa complexităţii. Împreună cu dv. şi cu ajutorul unor personalităţi ştiinţifice pe care le vom aduce prin intermediul interviurilor, cu mult efort şi un dram de noroc, vom contura împreună ştiinţa mileniului III. Avem ce face!*

Pentru moment îi mulţumim domnului academician Radu Voinea pentru cuvintele adresate.

Pe curând!

La graniţa dintre

a fi sau a nu fi... ADEVĂR ŞTIINŢIFIC

În această rubrică veţi găsi părerea sinceră a omului de ştiinţă faţă de o serie de subiecte "delicate", ce au invadat piaţa mass-media: despre fenomenul OZN, despre efectul de piramidă, despre energia solară şi câmpul morfogenetic, despre psihotronică, despre biostructură şi bioterapie şi despre multe altele... Va fi o rubrică dinamică, adaptată continuu la direcţiile de interes major ce vor rezulta din dialogul cu dumneavoastră, dialog mediat de reţeaua Internet la adresa: http://www.csc.matco.ro/dialog.html/

Cu un pic de efort din ambele părţi, rubrica ar putea fi un altfel de început al comunicării dintre omul de ştiinţă şi cititorul revistei Ştiinţă şi tehnică, *dialog care să elucideze o parte din misterul real sau artificial ce înconjoară anumite subiecte.*

AsTech solutions

integrator autorizat National Instruments, vă oferă servicii şi consultanţă dedicată implementării Instrumentaţiei Virtuale în procese de:
- retehnologizare
- modernizare
- diversificare
- control de calitate
- monitorizare inteligenta

din domeniile:
- industrie
- medicină
- mediu

AsTech Solutions s.r.l.
C.P. 33- 127 Bucureşti
Tel/Fax: 01.778.5879
astech@mailbox.ro

Aidoma unei muzici, alcătuită din aşezarea inspirată a unui număr finit de note muzicale, scrisul reuşeşte să se transforme în stări. Ură sau iubire, revelaţii sau disperare apar în mintea celui ce a învăţat să interpreteze succesiunea de litere. A citi devine participare activă a spiritului la drama sau fericirea altui spirit ce se destăinuie sau manipulează. Iubirea sau cunoşterea se pot astfel transmite. Se propagă aidoma avalanşelor, epidemiilor sau curentelor de modă.

Fenomenul OZN, de exemplu, este extrem de important pentru cei ce ştiu să "citească printre rânduri ", tehnică învăţată treptat, atunci când nu doreşti cu orice preţ să ai dreptate într-o conversaţie sau când scopul comunicării şi informării este aflarea adevărului şi nu utilizarea informaţiei. Atunci citirea se face critic, informaţia intră într-un fel de depozit, de unde se decantează treptat. Se compară, se măsoară în discuţii aprinse, dar făcute astfel încât să nu fie întunecată judecata. Cui îi mai foloseşte sfârşitul, dacă totul a fost subordonat pasiunii de a avea cu orice preţ "dreptate"?

Şi poate că ceea ce au de spus oamenii de ştiinţă în domenii fierbinţi ale cunoaşterii nu este la fel de şocant, de palpitant, precum în articole ce vorbesc de fenomene misterioase, de fantome sau despre aparate ce încap într-o valiză şi care "aduc ghinionul" într-o întreagă regiune geografică. Pentru "gustul" celor obişnuiţi să se informeze doar din literatura de senzaţie, comunicatele oamenilor de ştiinţă par a fi excesiv de prudente, de echilibrate. La această diferenţă de stil se adaugă de multe ori dificultatea de înţelegere generată de prezenţa relaţiilor matematice şi a demonstraţiilor sofisticate ce scapă unui public neavizat. Concluzia sugerată în atâtea cazuri este simplă şi ridicolă în acelaşi timp: omul de ştiinţă este plătit să tacă! Adevărul...

...Neînţelegeri! Neînţelegeri generate de cele mai multe ori de limbajul utilizat, de criza de comunicare apărută. Un lucru este însă sigur: vina aparţine celui ce a înţeles un fenomen, dar nu a găsit timpul sau nu a simţit necesitatea de a-l comunica şi celor din jur. Deficienţa de percepţie a marelui public referitoare la preocupările oamenilor de ştiinţă este în mare măsură datorată acestora din urmă. Ei ar trebui să-şi facă timp pentru marele public, fiind de datoria lor să găsească şi modalitatea de a expune în cuvinte obişnuite tematica ce-i preocupă. Lipsa abilităţii de a pune în cuvinte simple înţelesurile profunde, ce devin astfel accesibile omului obişnuit, contribuie esenţial la adâncirea crizei în comunicarea interumană şi favorizează deviaţii de la comportamentul social natural.

Din această perspectivă, rubrica "La graniţa dintre a fi şi a nu fi... adevăr ştiinţific" îşi propune să aducă mai aproape de publicul larg zbaterea de zi cu zi a adevăratului om de ştiinţă, confruntat azi cu diversitatea şi complexitatea datelor ce trebuie interpretate, cu emoţia şi bucuria acestuia de a intra într-un domeniu nou al abordării complexe şi neliniare a naturii, cu marile implicaţii sociale şi tehnologice induse de exploatarea unei noi resurse: *informaţia.*

La hotarul dintre știință și artă

Criza socială, politică şi economică cu care se confruntă azi întreaga planetă este, în mare parte, generată de deficienţe majore de comunicare. Diversificarea fără precedent a meseriilor impune şi o diversificare corespunzătoare a limbajelor. Apar peste noapte cuvinte noi, ce se înmulţesc exploziv, delimitând domenii şi separând oameni. Asistăm la un puternic act de specializare socială, de fragmentare până la nivel de individ.

Chiar şi arta, la rândul ei, este supusă unui puternic proces de fragmentare, căci a încetat să se adreseze sufletului, alegându-şi un alt "stăpân", mai puternic: raţiunea. Esteticul este înlocuit de multe ori cu scheme şi simboluri specifice raţiunii şi nu frumosului. Fiecare artist caută propriul limbaj de exprimare, inclusiv în zona "zgomotului" şi disonanţelor de orice natură. Dacă are un pic de inspiraţie şi mai mult noroc în a atrage atenţia criticilor, se impune ca valoare pe o piaţă concurenţială în care guvernează de cele mai multe ori legea contravalorii (a banului) şi nu în mod obligatoriu cea a valorii.

Treptat şi acest mod de comunicare între oameni, cel al muzicii, al artelor vizuale sau al dansului, în loc să asigure fuziunea măcar de moment a sufletelor, introduce noi bariere şi contribuie la fragmentarea suplimentară a societăţii în grupuri din ce în ce mai mici şi de cele mai multe ori incompatibile. Creaţia artistică de azi nu mai bucură direct sufletul, ci se adresează raţiunii, pentru ca aceasta să declanşeze, eventual, reacţii afective. Am putea spune că trăim într-o perioadă de apogeu a raţiunii, cultivate de ştiinţă în scopul utilizării naturii şi mult mai puţin adresată contemplării miracolelor vieţii.

Pentru a sugera sensul pe care dorim a-l induce rubricii, să notăm diferenţa dintre semnificaţia cuvintelor: imaginaţie şi intuiţie. În timp ce produsul imaginaţiei este rezultat dintr-o combinaţie de date cunoscute, ingenios asamblate, produsul intuiţiei este mult mai aproape de realităţi revelate, care, mai devreme sau mai târziu, se vor constitui în descoperiri ce schimbă soarta omenirii. Utilizând o imaginaţie bine antrenată, omul poate mima, prin reguli anume alese, actul creaţiei artistice. Aceasta însă nu se va ridica niciodată la valoarea şi unicitatea oferită de intuiţie. Prin intuiţie omul are acces la realităţi profunde, care se relevă spiritului în contemplare, pentru ca mai apoi să apară, sub presiunea imaginaţiei, variante utile ale creaţiei primare. Un om creativ trebuie să utilizeze în armonie cele două proprietăţi esenţiale ale spiritului uman. Să simtă când şi până la ce limită este utilă antrenarea imaginaţiei sau a intuiţiei.

De multe ori, omul de ştiinţă transformă intuiţia conţinută într-o metaforă sau o operă de artă într-un adevăr demonstrat ştiinţific cu mare impact socio-economic. Noi materiale sau tehnologii inspiră omul de artă în a reda dimensiuni noi propriilor creaţii. Altfel spus, între artă şi ştiinţa adevărată sunt multe conexiuni pe care dorim să le evidenţiem în această rubrică. Oare câţi cercetători din cei ce citesc acum aceste rânduri au mai intrat în sala de concert sau au mai răsfoit un album de artă? Şi invers, câţi artişti adevăraţi sau, mai important, artişti în formare, s-au zbătut să-şi expună lucrările pe holurile unui institut de cercetări? Încercarea noastră este de a aduce în aceste pagini cele două forme majore ale creaţiei umane aflate în prag de comunicare. Restul sperăm să fie un proces normal de fuziune şi revigorare în care cele două emisfere cerebrale să se accepte reciproc, rezultând omul mileniului III!

De la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot

"Studiul haosului sparge graniţele care separă disciplinele ştiinţifice", spune J. Gleick. "Criza specializării a fost răsturnată în mod dramatic", spune un responsabil cu finanţarea cercetării americane. Noul fel de a privi lucrurile a provocat deja schimbări importante în domenii dintre cele mai diverse ale activităţii umane: în modul astronomilor de a aborda studiul Sistemului Solar, în modul oamenilor de afaceri de a lua decizii, în modul politicienilor de a trata problemele tensiunilor şi conflictelor.

La fiecare universitate importantă şi la fiecare centru de cercetare, din cadrul unor corporaţii de prestigiu, se găsesc teoreticieni care se apropie întâi de haos, fractali, de sinergetică, altfel spus de *ştiinţa complexităţii* şi în al doilea rând de specializările lor tradiţionale. Mulţi dintre ei consideră adevărată afirmaţia: ştiinţa secolului XX va rămâne în istorie pentru trei realizări: teoria relativităţii, mecanica cuantică şi *studiul complexităţii.*

Să deducem din toate acestea că *ştiinţa complexităţii* reprezintă o soluţie? Că marea problemă a superspecializării, a separării şi duşmăniei dintre om şi mediu, dintre grupuri sociale etc. este pe cale să se rezolve?

Pentru a găsi răspuns la întrebările de mai sus, am înfiinţat rubrica "De la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot", rubrică ce poartă numele ciclului de prelegeri, conferinţe, şcoli de vară susţinute de noi, în ultimii 6 ani, în diferite zone ale ţării (***http://www.csc.matco.ro/scoalait.html/***). Vom căuta ca prin intermediul ei să vă familiarizăm cu o serie de subiecte fierbinţi ale gândirii umane, ce pot deveni mâine comandă socială, meserii, existenţă. Ce este la urma urmei un *fractal*? *Întâmplarea care organizează! Între ordine şi dezordine o stare specială: haosul. Calculatorul neuronal: prieten sau duşman?*

Rezonanţa stocastică poate explica telepatia? Ce ne arată modelul funcţionarilor nevrotici? Marea bătălie dintre organizare şi autoorganizare. Iată numai o mică parte din orizontul tematic propus. Şi nu numai atât! Rubrica şi-a mai propus să atragă şi cititorii revistei *Ştiinţă şi tehnică* în marele joc al creaţiei. Prin concursuri şi dialog, cei activi, care doresc să participe la mersul lumii şi nu se mulţumesc numai să ia notă de un eveniment sau altul, vor putea să se manifeste. Nu va fi un spaţiu al concurenţei, ci unul al colaborării şi comunicării. Fiecare are locul său bine conturat, aşa cum sugerează gravura lui Escher, artist de excepţie care a intuit şi surprins trăsături profunde ale universului subiectiv şi obiectiv, aflate azi în atenţia oamenilor de ştiinţă care studiază *tranziţia de la mărul lui Newton la mărul lui Mandelbrot.*

Foto: Ştefan Micsik

50 de ani de existenţă

La aniversare

***50** de ani înseamnă o viaţă de om, dar şi o clipă la scara istoriei. 50 de ani înseamnă aproape întreaga perioadă de „construcţie a socialismului şi comunismului" în România plus 10 ani de dureroasă tranziţie. 50 de ani înseamnă 600 de numere ale revistei Ştiinţă şi tehnică oglindind mai toate fenomenele politice, sociale şi spirituale ale vremii. 50 de ani înseamnă o suită de mari personalităţi care şi-au pus semnătura pe paginile revistei, dar şi de persoane neînsemnate de care istoria a uitat. Dar 50 de ani mai înseamnă şi o serie de compromisuri, de gafe, de erori impardonabile, alături de o muncă depusă cu patimă pentru a lumina minţile tinerilor.*

50 de ani de existenţă a revistei a polarizat atenţia nu numai a comunităţii ştiinţifice, ci şi a oamenilor politici şi a presei. La Casa Oamenilor de Ştiinţă din Bucureşti, vineri, 11 iunie, şi-au dat întâlnire personalităţi politice, ale vieţii sociale, foşti şi actuali colaboratori ai revistei, precum şi foşti şi actuali membri ai redacţiei, pentru a marca, într-o atmosferă festivă, acest important eveniment. Reuniunea a fost deschisă de domnul Alexandru Mironov, bine cunoscut publicist de ştiinţă şi tehnică, care a salutat distinsa prezenţă şi a făcut o scurtă trecere în revistă a furtunoasei istorii a publicaţiei *Ştiinţă şi tehnică*. Profitând de prezenţa la această manifestare a unor personalităţi de prestigiu din lumea ştiinţifică şi socială, au fost invitaţi să ia cuvântul acad. Nicolae Cajal, acad. Constantin Bălăceanu-Stolnici, cosmonaut dr. ing. Dumitru Dorin Prunariu, dr. Mioara Mihcu, prof. dr. Septimiu Chelcea, mai vechi membri ai redacţiei, C.D. Constantinescu (primul secretar de redacţie al revistei) şi prof. dr. ing. Iosif Tripşa (redactor-şef prin anii '60), dar şi personalităţi politice legate de viaţa revistei, senatorul Ion Iliescu (colaborator al revistei înainte de 1989), senatorul Emil Tocaci (cel care a sprijinit constituirea societăţii *„Ştiinţă & Tehnică"* sub egida Ministerului Cercetării şi Tehnologiei), Cristian Tudor Popescu, cunoscut publicist şi analist politic, precum şi ministrul Andrei Marga (care a promis în numele Ministerului Educaţiei Naţionale un ajutor efectiv pentru ca revista să pătrundă în şcoli şi licee). Cu acest prilej, celor mai apropiaţi colaboratori ai revistei de-a lungul timpului li s-au decernat diplome de fidelitate şi o plachetă jubiliară, realizată special cu prilejul acestei manifestări.

În perioada 11-13 iunie 1999, la World Trade Center a fost organizată o ediţie jubiliară a Colocviilor de ştiinţă şi tehnică la care au participat, cu expuneri deosebit de captivante, dr. Gheorghe Păun, membru corespondent al Academiei (*De la micro-soft la bio-soft - în curând calculatorul cu ADN*), acad. Andrei Ţugulea (*Ştiinţa şi tehnica - componente ale culturii*), dr. Mioara Mincu (*Prin viaţă activă, tinereţe fără bătrâneţe*), Florin Munteanu (*Informaţie-energie-materie*), Andrei Dorobanţu (*Fizica - următoarea generaţie*), acad. Constantin Bălăceanu-Stolnici (Memoria şi creierul), acad. Nicolae Cajal (*La limita vieţii - virusul*), precum şi profesor preot Constantin Galeriu (*Realitatea spirituală a vieţii*).

Întreaga suită de manifestări a scos în evidenţă meritele incontestabile ale revistei în cultivarea pasiunii pentru ştiinţă a tineretului, precum şi necesitatea adaptării acestui nobil demers la condiţiile în continuă mişcare ce caracterizează societatea românească actuală.

IOAN ALBESCU

Existenţa dezicuzi aacestorplante estedeparte deceeacecrede marelepublic.

Arboriantropofagi, floriîncareerau sacrificatefecioare... Într-adevăr,plantele carnivoreauîntreţinut miturile.Înrealitate, înmajoritate, elenusuntdecât capcane pentruinsecte.

Droseraslackii

PLANTELE CARNIVORE

Fălci, capcane sau cleiuri

Utricularia parthenopipes

Chiardacăamatorilordesenzaţiitari nuosăle vinăsăcreadă, plantele carnivore, ca, depildă, *Nepenthes rajah*, se „delectează" numai în mod excepţional cu şoareci, mormoloci de broascăsaumicipăsări.„Meniul"lorclasic este în funcţie de talia capcanei de care dispun, iarhranapreferatăoreprezintăinsectele - muşte, fluturi, libelule, albine... -, darşiprotozoarele, nematodele, rotiferele. O hrană variată, din care unele specii, de exemplu, *Sarraceniaflava*, se înfruptă, literalmente, cu lăcomie: capcana sa în formă de urnă conţine frecvent, las fârşitul toamnei, resturile a circa 200 de insecte. Specialiştiirelatează adeseadescoperirea unuibotanist englez, Francis Oliver, de la Universitatea din Londra. El a rămas uluit atunci când a văzut o turbărie de un hectar, acoperită de o mulţime de lepidoptere. Toţi aceşti sărmani fluturi erau prinşi de frunzeleplantelor carnivore *Drosera*, care presărauterenul.

Fără îndoială, cele mai simple capcane, probabilprimeleapărute, sunt celepasive. Atrasă de pigmentaţia, în general roşie, a frunzei şi de „parfumurile" pe care le emană glandele nectarifere ale plantei, aflate la deschizătura urnei, insecta se apropie, se uită şi pătrunde înăuntru. Atunci se produce degringolada, peretele intern fiind unscu secreţii alunecoase şi căptuşit cu peri orientaţi în jos. Ea cade şi nu mai poate să urce. Găsindu-se într-un lichid digestiv, se îneacă şi se dizolvă.

Evolutiv vorbind, urmează o altă capcană: două braţe lungi în torsadă, despicate, care formează două culoare deschise ce conduc prada către gura capcanei principale, şi anume un tub, acoperit de peri orientaţi spre interior, terminat cu o cavitate. Un fenomen de osmoză creează o mişcare a apei, care antrenează prada spre fundul „camerei de digestie", locul unde e avafi dizolvată.

Capcanele active sunt mult mai spectaculoase. Astfel *Drosera* sau *Penguicula* au optat pentru vechea ideea hârtiei de muşte: frunzele lor capcană sunt tapisate cu glande în formă de peri. În vârful lor se află o picătură de lichid dulce şi vâscos, numit mucilagiu, de unde şi denumirea de „capcane cu mucilagiu". Culoarea roşie a glandelor, la unele dintre aceste specii, le face să strălucească în lumină, iar pasiunea insecteipentruzahărovadeterminasăse aşeze pe „festinul gastronomic". Vafi ultimul său „capriciu". Ea se vagăsi prinsă în mucilagiu. Mişcările sale nu au ca efect decât grăbirea digestiei. În plus, toate speciile de *Drosera* dispun de glande mobile, adevăratetentaculecare se înfăşoară în jurul prăzii.

Cele mai spectaculoase capcane rămân însă cele cu fălci, asemănătoare celei întâlnite la *Dionaea*: două frunze-maxilar, bordate cu cili duri şi legate printr-o „articulaţie", constituie un mecanism infernal. Acesta este declanşat de doi până la şapte peri hipersensibili. Atrasă încă o dată de roşul din interiorul frunzelor, insecta se apropie, atingându-i. În acel moment, fălcile se închid rapid. La *Aldrovanda*, o plantă acvatică, totul se petrece în unapână la douăzecimidesecundă.

Capcanele prin sugere sunt întâlnite la plantele care capturează mai ales fiinţe microscopice, cum ar fi dafniile, sau mici viermi. Frunza formează un fel de burduf, numit utricul, cu diametrul de ordinul milimetrilor. În repaus, acest buzunar este golşi comprimat. Numai un fel de operculsuplu, acoperit cu peri senzitivi, închide deschizătura. Dacă pradal-a atins, el liberează intrarea în miculburduf, care atunci se umple cu apă sau aer, aspirând prada. Apoi „perdeaua" se închide. Pereţii capcanei se strâng înaintededigerareaanimalului. Estecea mai rapidă capcană cunoscută: de la 10 la 15 mii imidesecundăsuntsuficiente.

În ciuda aparenţelor, nici una dintre vegetalele amintite nu este o „gurmandă". Ele sunt mai degrabă victimele capcanei lor. Victime, deoarece excesul de hrană animală se traduce printr-o indigestie, o imposibilitate pentru frunze să absoarbă acest surplus alimentar. Sfârşitul: putrezirea lor.

„Existenţa de zi cu zi a acestor plante este departe de ceea ce crede marele public, notează Richard Robins în revista *Sciences et avenir* 625/1999. Cu toate că sunt înzestrate cu aptitudinea uimitoare de a digera pradă animală, ele nu se «hrănesc», cum ne-am aşteptat. Creşterea lor este clasică, graţie carbonului pe care îl absorb, ca urmare a fotosintezei. Regimul carnivor, în realitate, ar fi un răspuns adaptat mediului cu carenţe în care cresc." Locuri, asemenea turbăriilor, iazurilor, pârâurilor, mlaştinilor, rocilor pe care se prelinge apa sau nisipurilor umede, sunt, în ansamblu, extrem de sărace în elementele esenţiale plantei: azotul, în principal, ce intră în compoziţia proteinelor, şi unele elemente minerale, ca fosforul, sulful, potasiu sau magneziu.

Plantele carnivore găsesc aceste substanţe prin digerarea prăzilor ingerate. La *Drosera*, mai ales, fiziologii au demonstrat experimental că 40% din azotul pe care îl stochează provine din insectele capturate.

O moarte sigură

Dionaea muscipula

Care sunt armele pe care le pune în joc o plantă carnivoră? Iată ce spune Richard Robins, biolog britanic şi coautor al ultimei monografii despre aceastea.

Victima - o muscă, de exemplu - atinge perii situaţi în interiorul celor două frunze-maxilar ale plantei *Dionaea*. Acest stimul mecanic declanşează o variaţie de potenţial electric, care se propagă de-a lungul perilor până la celulele frunzei, cu o viteză de 6-17 cm/s. Rezultatul: la opt zecimi de secundă după reperarea victimei, planta îşi închide capcana.

Mişcările acestor vegetale se numesc seismonastii. La scară macroscopică, unele dintre celule, cele din exteriorul frunzelor se îmbibă cu apă, iar cele din interior se golesc. Acestor fenomene de osmoză disparate le urmează un fel de asimetrie celulară între cele două feţe ale frunzei, care se închid.

Dar atingerea perilor nu înseamnă că *Dionaea* îşi începe digestia. Ea trebuie să fie sigură că prada este un animal şi nu o bucăţică de frunză sau un cadavru de insectă. Intervine atunci stimulul chimic, rol jucat de dejecţiile muştei sau, mai precis, de moleculele conţinute de acestea. Ele sunt acidul uric, cel mai des identificat, şi, mai nou, coprostanolul.

În acest moment începe digestia. Plantele carnivore dispun toate de o baterie de enzime: proteaze, peroxidaze, ribonucleaze, lipaze, amilaze. *Nepenthes* posedă cinci sau şase, *Cephalotus* numai una, *Dionaea* recurge la trei dintre ele. Anatomia glandelor ce sintetizează aceste enzime este cu totul specială. Suprafaţa lor membranară este considerabil mărită, permiţând deci creşterea numărului de moleculeenzimatice sintetizate.

Imediat ce începe digestia, primii aminoacizi îşi fac apariţia. Ei circulă timp de 2-3 ore în frunzele plantei. Apoi trec în tijă şi de acolo în rădăcini. Totul se desfăşoară în 12 ore de la capturarea insectei. Vor fi necesare câteva zile pentru ca frunzele să se redeschidă, lăsând să se vadă restul victimei: exoscheletul.

Alte studii consideră că alimentaţia animală are un efect mai mare asupra talie i frunzelor decât aportul nutritiv din sol. Pentru Ulrich Lüttge, botanist la Institutul de Tehnologie din Darmstadt, Germania, dacă teoria solurilor cu carenţe este mai veridică, experienţele care ar detalia bilanţurile energetice, absorbţia carbonului sau a elementelor minerale lipsesc, neconfirmând-o realmente. Astăzi nu există deci un consens care să demonstreze motivul principal care provoacă această „înclinaţie" a plantelor carnivore, caracteristică recunoscută, de altfel, cu greu de comunitate ştiinţifică.

Scepticul Carl von Linné, de exemplu, atunci când i s-a descris o *Dionaea muscipula*, ce capturează insecte în mai puţin de o secundă, a considerat că este vorba de o anecdotă, fiind convins că ea îşi eliberează ulterior prada. Eram în secolul al XVIII-lea, dar acest gen de atitudine a mai durat încă un veac. A fost nevoie de apariţia ideilor evoluţioniste ale lui Charles Darwin, pentru ca mentalitatea să se schimbe. El publică, în 1875, lucrarea *Plantele insectivore*, consacrată, în principal, *Droserei*, în care descrie anatomia plantei, capcana pentru insecte, baletul tentaculelor sale şi fenomenul de digestie. O descriere bazată pe sute de experienţe, observaţii proprii şi studii ale contemporanilor săi. Aşa, în sfârşit, s-a recunoscut particularitatea acestor plante, căror a de altfel li s-a făcut o publicitate extraordinară, ele intrând în paginile romanelor de aventuri şi science-fiction. În 1878, într-o povestire, dr. Karl Liche declara că a văzut în Madagascar un arbore mâncător de oameni. În anii '20 alte scrieri povesteau despre nişte plante cărora triburile sălbaticile ofereau ca sacrificiu o fecioară... Cu timpul, tuturor acestor exagerări le-au luat locul cărţile de botanică cu explicaţii riguroase.

Astăzi, din păcate, plantele carnivore sunt în pericol. Din 600 de specii diferite, una din cinci este pe cale de dispariţie. O constatare care traduce o situaţie bine cunoscută de ecologi: starea jalnică a zonelor umede şi regresia constantă a acestor medii. Turbăriile din Europa dispar unele după altele sau, dacă există, ele sunt exploatate intensiv, *Drosera* sau *Utricularia*, de exemplu, întâlnindu-se din ce în ce mai rar pe bătrânul nostru continent.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

MotorPlus

MERGE!

Fii atent pe unde mergi!

În fiecare sâmbătă, la 16.30.

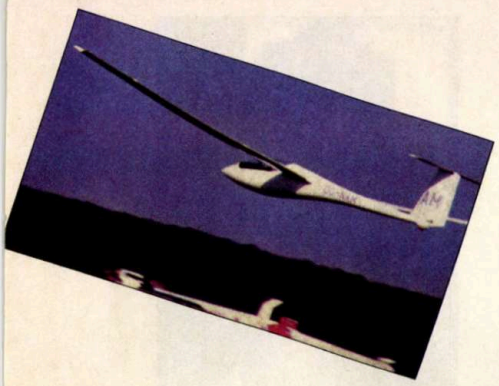
Descoperă pe unde trebuie să mergi.

Și unde merită să te oprești.

Urmărește echipa MotorPlus !

Fii cu ochii pe **prima**

prima



ZBORUL PLANORULUI

După părerea noastră, planorul împreună cu rudele sale mai mici, deltaplanul şi parapanta, sunt singurele maşini de zburat care ne apropie de puritatea zborului. Imaginea unui om care se menţine în aer, antrenându-şi „instinctul de pasăre" nu poate fi decât înălţătoare. Şi, dacă vreţi să vedeţi tineri fericiţi, vă recomandăm să vă duceţi la cel mai apropiat aeroclub. Nu trebuie decât să aşteptaţi momentul în care proaspeţii piloţi se întorc din zbor. Privirea lor luminoasă vă va ajuta să înţelegeţi că acolo, undeva î n cer, se petrec lucruri minunate.

Pentru ca un vehicul aerian să se menţină în aer este nevoie de forţa de portanţă, dată de aripi. Pentru a avea portanţă este nevoie de viteză. Viteza o putem obţine dacă folosim o sursă de tracţiune. Aceasta din urmă ne este dată de elice sau de jetul reactiv. Dar există maşini aeriene care nu au nici un fel de motor. Şi totuşi zboară, străbătând distanţe de peste 1 000 km, atingând altitudini de peste 10 000 m. Cum se pot obţine asemenea performanţe? Vom vedea în continuare.

Parametrul cel mai important la un planor este *fineţea aerodinamică*. Aceasta poate fi definită în mai multe feluri, dar noi o vom prefera pe cea mai sugestivă. Fineţea aerodinamică este un număr care ne arată ce distanţă străbate un planor până când altitudinea sa scade cu 1 m. Cu cât ea este mai mare cu atât aparatul de zbor este mai performant. Dacă presupunem că viteza de croazieră este de 40 m/s şi fineţea este egală cu 40 (am potrivit cifrele pentru un calcul mai simplu), rezultă că viteza de coborîre este de 1 m/s. Dacă am avea o deplasare ascendentă a aerului mai rapidă de 1 m/s, atunci planorul nostru, în loc să coboare, ar urca.

Există asemenea deplasări ale aerului? Aţi auzit de faimoasele „goluri de aer" (termen consacrat în literatura de nespecialitate). Ele nu sunt altceva decât curenţi ascendenţi sau descendenţi ce scutură bine aeronava, producând mari neplăceri pasagerilor, care au rău de aer. De ce apar? Norocul zburătorilor fără motor, şi nu numai al lor, este că Soarele luminează, zi după zi, planeta noastră. Radiaţiile solare încălzesc suprafaţa solului, care, la rândul lui, încălzeşte aerul aflat în contact cu el. Deoarece aerul cald este mai uşor, el are tendinţa să se ridice, producând un curent ascendent. Măiestria pilotului de planor constă tocmai în detectarea deplasării pe verticală a maselor de aer. Ea este semnalată, de exemplu, de prezenţa formaţiunilor de nori cumulus sau a păsărilor în zbor.

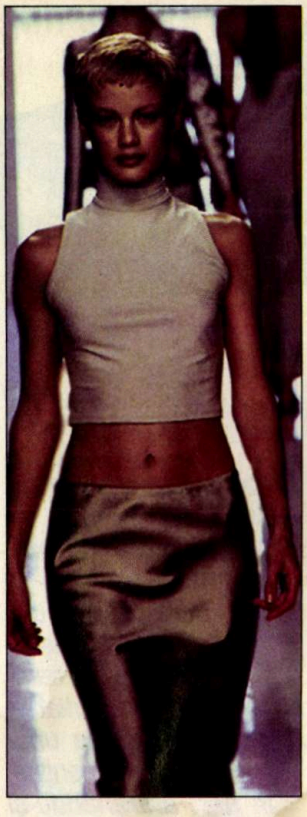
Mai există şi o altă cale de producere a curenţilor ascendenţi, datorată, de data asta indirect, tot Soarelui. Deoarece suprafaţa terestră se încălzeşte neuniform, temperatura aerului din straturile joase ale atmosferei variază de la o zonă la alta. Deoarece aerul cald se ridică, locul liber lăsat de acesta este luat de mase de aer cu temperatură mai scăzută. Se produce o deplasare a aerului pe orizontală, vântul. Dacă acesta întâlneşte un obstacol, cum ar fi, de exemplu, un munte, el va fi deviat spre verticală. Practic, pe partea bătută de vânt a muntelui, vom avea o mişcare ascendentă, care, în anumite situaţii, poate ridica un planor până la 10 000 m.

Singura problemă a unui planor este obţinerea unei altitudini iniţiale, de la care să înceapă să urce. Pentru rezolvarea ei există mai multe soluţii. Cea mai eficientă, din punct de vedere al rezultatului, este utilizarea unui avion remorcher, care să-l ducă pe planorist în zona cu ascendenţe (costă foarte mult). A doua metodă, foarte mult utilizată la noi pentru iniţierea în tainele adevăratului zbor, este folosirea unui automosor (un motor care bobinează un cablu legat de planor) cu care se pot atinge altitudini iniţiale de 200 m).

Asta-i tot. Deocamdată.

CRISTIAN ROMÂN

Tesături inteligente



O dată cu explozia tehnologică, creatorii de modă se declară fascinaţi de imensele posibilităţi pe care le oferă noile modalităţi de prelucrare a fibrelor, dar, mai ales, ultimele invenţii în materie de ţesături. De câteva decenii, povestea cu fata "nici îmbrăcată, nici dezbrăcată" nu mai ţine de mit, ci de realitatea înconjurătoare. În plină epocă a delirului fantezist în ceea ce priveşte materialele artificiale, în 1941, ziarul francez Le Figaro *îşi întreba cititoarele: "Cum vă veţi îmbrăca mâine, doamnelor? În piele de ciocârlie, lână de iepure, mătase de sticlă sau stofă din coamă de cal?".*

La început, vocabularul textil nu cuprindea decât termeni, precum in şi bumbac, păr de cămilă sau blană de iepure, lână toarsă de mână şi ţesută tot aşa... Timp de secole, materialele din care au fost croite hainele au fost 100% naturale. Dar ca în cazul tuturor resurselor naturale, rezervele nu au mai fost considerate suficiente încă de pe la 1900, aşa că inventatorii au început să-şi bată capul cu găsirea unor fibre artificiale, care să fie la fel de bune ca şi cele oferite de mama natură. Astăzi ştim că ţesăturile artificiale întrec cu mult posibilităţile celor naturale, dar atunci, la început, se bâjbâia în întuneric, iar publicul era de-a dreptul reticent, casă nu exprimăm eufemistic.

Primii paşi timizi

În 1903, englezii sparg gheaţa şi lansează mătasea artificială din acetat de celuloză, extrasă din lemn de pin or ide fag. Va urma imediat fibrana, o fibră mai lată, cu un aspect ceamintestelână.

E vremea fanteziei dezlănţuite. Toată lumea fabulează pe marginea fibrelor artificiale, iar fantezia nu mai are limite. "Nu mai aveţi nevoie de produse naturale, pădurea se dezbracă pentru a vă îmbrăca pe dumneavoastră, doamnă!", spune un slogan publicitar din epocă. În plină perioadă a restricţiilor, nemţii confiscă materia primă pentru a înveşmânta trupele pe front, în 1943, aşa că Hermès, creatorul adorat de Paris, lansează primul său taior din fibrană. Încă din anii '20, cercetătorii se concentrează asupra noilor fibre. Ei presimt potenţialul, dar ceea ce se află pe piaţă nu este încă atât de bun încât să reziste competiţiei cu fibrele naturale. În 1930, Du Pont (al cărui nume este legat de una din invenţiile secolului: firul lycra) lansează în Statele Unite ale Americii un vast program de cercetare a polimerilor, un derivat al petrolului, care sunt trecuţi sub presiune printr-o sită, solidificaţi, răciţi şi integraţi în ţesături mat lasate. Primul pas a fost făcut!

Cinci ani mai târziu, numele de nailon este înregistrat oficial. O adevărată cucerire, aplicată în industria ciorapilor şi a lenjeriei intime. Din 1939, se vând 64 milioane de ciorapi pe an, în întreaga lume. Spre deosebire de nailon, lycra apare în 1959 şi are nevoie de douăzeci de ani pentru a se impune, dar când este, în sfârşit, acceptată pe piaţă, acaparează întreaga atenţie a producătorilor de ciorapi şi confecţii. Puţin mai târziu, îşi face intrarea tergalul, materialul-minune care nu se şifonează.

Materiale pentru vremuri paranoice

Sfârşitul secolului aduce biostofele, fibrele high-tech destinate blindajului împotriva tuturor pericolelor. Simptome ale unei epoci paranoice, noile materiale sunt climatice, protejând corpul de frigul siberian sau de soarele african. E vorba fie de termostatul marca Du Pont, 100% artificial, de treizeci de ori mai călduros decât o stofă clasică, fie de coolmax, merylorinylstar, folosite la confecţionarea genţilor de voiaj (la Mandarina Duck), a maiourilor şi a lenjeriei de corp din liniile sport. Nylstarul este atât de eficient şi comod, încât Madonna se îna morează de el şi îl poartă pretutindeni şi în toate ocaziile, inclusiv la ceremonia de decernare a Premiilor Oscar.

Cercetările au avânt, impulsionate de succesul hainelor sport la o clientelă pentru care comoditatea primează. Teflonul, un material antipată, ultrarezistent şi superpractic, depăşeşte barierele bucătăriei şi e integrat în colecţii cu nume celebre, precum Marks & Spencer, Max Mara, Damart. Descoperirea secolului este reprezentată de nişte microcapsule care eliberează în fibră proprietăţile lor cosmetice şi curative. Cu alte cuvinte, îţi ieşi ciorapi deştepţi, cu microcapsule, şi te tratezi de reumatism. Sau optezi pentru stofe de mobilă care stârpesc cariile din mobilă, ţesături antibacteriene (pentru lenjerie sau şosete), hidratante (utilizate în noua linie a ciorapilor marca Dim, care încurajează lenea, pentru că nu mai trebuie să-ţi bagi capul să foloseşti o cremă de corp). Pentru vară, nu se mai admit decât fibrele cu un factor de protecţie UV 30, integrat chiar în inima firului de viscoză. Costumele de baie sau de jogging Reebok sunt dotate cu un ecran total împotriva razelor ultraviolete.

Pentru sănătatea dumneavoastră

Ultimul răcnet, lansat de un fabricant belgian, concurează medicina: sofinal, stofa cicatrizantă. Materialul, foarte solid şi ţesut strâns, vindecă singur în caz de "fractură". Industria bagajelor a apelat deja la această fibră minune, care este, practic, veşnică. Ce ne mai rămâne de imaginat? Poate mătasea antistres?

Mai aşteptăm ţesăturile codificate, cu memorie, care să permită deschiderea uşii, pornirea contactului la maşină sau compunerea unui număr de telefon la intrarea în birou, dimineaţa. Preşedintele companiei Première Vision ne asigură că e doar o problemă de luni, nu de ani, până când o asemenea invenţie îşi va face apariţia pe piaţă. Ni se promite chiar o nouă rasă de oi transgenice, care să ne ofere o lână fină, aeriană, uşor de întreţinut. Aşadar, Dolly şi surorile ei identice nu-şi au spus încă ultimul cuvânt!

DANIELA MIRONOV

NEO COSMETICĂ

Secretele marilor laboratoare...? Nici vorbă de formule magice ori poţiuni miraculoase. Cu toate acestea, cercetări de excepţie se remarcă în domenii cheie ale înfrumuseţării, precum hidratarea, fermitatea şi strălucirea.

Reinventarea hidratării

Se crede că s-a descoperit totul în legătură cu această operaţie: fixarea apei la nivelul tegumentului cu ajutorul acidului hialuronic, potenţarea acestei proprietăţi prin creşterea retenţiei, frenând pierderile hidrice. Cu toate acestea, nu se cunoaşte totul despre această indispensabilă operaţie de îngrijire a tenului. Dovadă: două noi produse inedite menite să satisfacă "setea" epidermei noastre.

Miraculoasa apă

Provenită din Utah, SUA, foarte diferită de clasicele ape minerale, aceasta este constituită din 77 de minerale coloidale, ce-i conferă o structură "în ciorchine de strugure". Această configuraţie originală are o mare afinitate pentru celulele epidermei, concretizată printr-o hidratare mult mai intensă şi mai durabilă. Încapsulată în "sferule de apă", ea difuzează exclusiv în stratul cornos, într-un interval de timp ce depăşeşte 24 de ore.

Apă împotriva... stresului

O singură formulă hidratantă nu este suficientă pentru a calma un ten uscat, ridat, agresat zi de zi. Asociată unor agenţi hidratanţi puternici, efectul este susţinut pe o perioadă mai mare de către uleiurile din cereale. Creată de către avangarda cercetării neocosmeticii, are ca principii de bază extracte din iris şi din petale de trandafir, taninuri şi aminoacizi. Un veritabil antidepresor cutanat "care va filtra informaţiile legate de stres pentru a restabili buna funcţionare a pielii".

În ceea ce priveşte hidratarea, efecte benefice sunt furnizate şi de către nufărul alb cu rol hidratant şi tonifiant, microalgele de Hawaii cu rol energizant, aminoacizii de provenienţă marină cu proprietăţi de oxigenare şi stimulare, Kava kava, originară din Tahiti, ce emoliază, având şi efect antiinflamator.

Emulsia pe bază de ceramide constituie o providenţă pentru pielea foarte uscată pe care o hidratează în profunzime, îi conferă fermitate, atenuând până şi cele mai fine riduri. Protejează totodată împotriva poluării, a diferitelor agresiuni din mediu (vânt, frig, căldură toridă, raze ultraviolete).

Programul de îngrijire Catiovital

Are la bază principii active superhidratante, a căror penetrare cutanată este facilitată de către microcurenţii electrici şi de către masajul executat cu uleiuri esenţiale, ce detensionează şi tonifică.

Vitaminele "belle mine"

Cunoscută încă din anii '30, vitamina C se află în top. Promovată pentru virtuţile sale stimulative, regenerative, este totodată un formidabil vânător de radicali liberi, redând astfel vitalitatea pielii. Asociată altor vitamine şi altor principii active, vitamina C este unică în ceea ce priveşte efectul de restabilire a strălucirii şi tinereţii tenului.

Încărcarea cu energie

Pentru a intensifica la maximum metabolismul celulelor, Laboratoarele Christian Dior au alăturat vitaminei C un partener de şoc: ATP-ul, pentru că acesta le accelerează potenţialul energetic cu 75%. Eficacitatea sa a fost crescută prin adăugarea vitaminelor B5, B6, B9, cu rol nutritiv şi regenerator; a magneziului cu rol echilibrant, a vitaminei E, cunoscut antioxidant şi a Photonyl-ului, cu rol protectiv. Începând de la primele aplicări, pielea iradiază prospeţime şi diafan, acest fluid conferind texturii pielii o tentă deosebită.

Concentraţie de... tinereţe

Vitamina C, potenţată de către acidul fitic (extract din nuca de cocos, cereale, precum porumbul, tărâţele de orez), constituie un puternic complex în lupta cu procesul de îmbătrânire. Ultima realizare a celor de la Mene & Moy se constituie într-o nouă emulsie îmbogăţită cu vitamine A şi E, oligoelemente, ca seleniu şi zinc, precum şi acid glicolic. Contribuind, zi de zi, la operaţia blândă de exfoliere, aceasta facilitează penetrarea vitaminei C, potenţându-i activitatea. Excelentă bază de machiaj, această cremă emolientă este în mod special indicată în caz de destindere cutanată, cât şi în cazul elastozei solare.

Un tratament de lux

Laboratoarele Prairie şi-au extins prestigioasa colecţie cu produse ce conţin caviar beluga (cel mai bun sortiment) pentru a "hrăni" cât mai bine epiderma, redându-i astfel fermitatea, supleţea, luminozitatea, toate acestea reunite într-un efect lifting spectaculos. De notat că aceste produse se găsesc la preţul caviarului original!

Un alt produs de top este o mască regenerativă ce se aplică în doi timpi. Se foloseşte mai întâi serumul ce va activa prin masaj penetrarea Complexului Caviar.

În decurs de doar 10 minute, pielea îşi recapătă netezimea şi catifelarea. Acest tip de mască cosmetică, aplicată în strat subţire, conferă un efect deosebit machiajului pe care îl redă mult mai luminos.

Nicidecum "nou", dar mereu reformulat pentru a-i îmbunătăţi performanţele, Complexul Caviar devine un adevărat "lifting în flacon".

Un nou implant "antirid"

Foarte bine tolerat de către organism: nu conţine nici o substanţă de origine animală şi nu necesită teste de toleranţă prealabile, Derma Live este un nou produs destinat combaterii ridurilor şi a depresiunilor cutanate. Mult mai trainic decât colagenul, acesta este constituit din fragmente suple de hidrogel acrilic neresorbabil, dispersat într-un gel de acid hialuronic, ce serveşte drept vehicul. Foarte bogat în apă, hidrogelul - cunoscut deja de 30 de ani în diferitele specialităţi medicale, în mod particular în cazul chirurgiei cataractei, pentru implanturile de cristalin - este mult mai sigur decât siliconul. Injectarea intradermică nu este dureroasă şi nu lasă cicatrice vizibile, cu excepţia unei uşoare înroşiri locale, ce apare imediat după injectare.

Efectul "Volume-up"

Este un efect special ce face ca buzele să pară mai pline. Este asigurat de către o substanţă activă alcătuită din microcapsule, ce au capacitatea de a-şi mări volumul de câteva ori prin hidratare.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Utilizarea lui a făcut posibilă trecerea de la sistemul analogic de telefonie la un sistem modern, care lucrează numai cu date, ceea ce îi oferă posibilităţi practic nelimitate de optimizare a transmisiei, în vederea realizării de legături de bună calitate.

SISTEMUL GSM (2)

După cum aminteam şi în numărul trecut, sistemul *GSM* trebuie să funcţioneze în orice condiţii pe întreaga arie de acoperire. Pare simplu, dar, fizic, sistemul trebuie să răspundă unor serii de limitări, fără a modifica esenţial mesajul transmis, respectiv convorbirea telefonică. Ca factori limitatori pot fi amintiţi: necesitatea sincronizării în timp şi în frecvenţă, puterea limitată a bateriilor, numărul limitat de canale, diferenţele de fus orar între interlocutori, precum şi o serie întreagă de factori perturbatori specifici transmisiilor în eter, precum fadingul, reflexiile undelor de obstacole importante (clădiri, munţi).

Pentru a răspunde acestor cerinţe, unul dintre cei mai importanţi paşi a fost digitizarea vocii, adică transformarea semnalului analogic captat de microfon în semnal digital, respectiv o succesiune de biţi (un bit poate lua două valori: 1 sau 0). Procedeul nu este nou, el este folosit de mulţi ani în tehnica Compact Disc, Minidisc, DAT. Utilizarea lui a făcut posibilă trecerea de la sistemul analogic de telefonie la un sistem modern, care lucrează numai cu date, ceea ce îi oferă posibilităţi practic nelimitate de optimizare a transmisiei în vederea realizării de legături de bună calitate.

8 canale simultan

Digitizarea vocii se face prin eşantionare şi conversie în semnal digital. Eşantionarea este procedeul de împărţire a semnalului audio de la microfon (voce) într-un număr de "felii"- eşantioane -, care apoi sunt fiecare analizate şi transformate într-o succesiune de biţi. În cazul GSM, eşantionarea se face de 8 000 de ori pe secundă, adică fiecare secundă de convorbire este divizată în 8 000 de fragmente. În limbajul de specialitate se spune că frecvenţa de eşantionare (*sampling rate*) este de 8 kHz. Fiecare eşantion este transformat într-o succesiune de biţi, care sunt grupaţi în blocuri (grupe), fiecărui eşantion corespunzându-i un bloc. În cazul GSM, fiecare bloc este compus din 13 biţi. Astfel, în fiecare secundă sunt obţinuţi 104 kb (8 000 eşantioane x 13 biţi = 104 000 biţi), deci fluxul de date ce ar trebui transmis este de 104 kb/s. Pentru mărirea inteligibilităţii vocii, precum şi pentru reducerea cantităţii de date, se foloseşte un codor, care separă vocea şi filtrează toate datele reziduale. Astfel se obţine o reducere drastică a fluxului de date, de la 104 kb/s la 13 kb/s. Această reducere este efectuată de un codor/decodor numit *Regular Pulse Excitation Analysis/Linear Predictive Coding, prescurtat RELP/LTP*, care analizează întregul flux de date audio şi încearcă să elimine cât mai mult din datele intrate, fără să afecteze însă partea utilă, respectiv vocea utilizatorului.

După prelucrarea semnalului audio, acesta este gata de a fi modulat şi transmis cu ajutorul blocului de emisie. Spre deosebire de sistemul analogic de transmisie a vocii, sistemul digital emite discontinuu, în aşa-numite trenuri de impulsuri. Astfel se permite ca, *utilizând o singură frecvenţă să se poată transmite semnalele provenite de la opt utilizatori simultan.* Acest mod de a transmite semnalul este foarte avantajos, de asemenea, în cazul perturbaţiilor semnalului radio, deoarce, chiar dacă se pierde o cantitate însemnată de informaţie, aceasta este compusă din mici segmente de la fiecare din cei opt utilizatori ai canalului respectiv, date care pot fi restaurate la decodare. Nici chiar o perturbare majoră a transmisiei radio (intrarea într-un pasaj subteran, ascensor sau alt mediu ecranat) nu reuşeşte să înşele vigilenţa sistemelor de control al datelor, astfel că *niciodată nu se pot suprapune convorbirile mai multor abonaţi*, cum se mai întâmplă în cazul telefoniei clasice. De altfel, tehnicile folosite pentru securizarea datelor transmise sunt de o complexitate care depăşeşte cadrul revistei de faţă şi oricum multe din ele nu sunt accesibile publicului, din motive lesne de înţeles. Tot materialul prezentat până acum reprezintă doar o mică parte din introducerea în sistemul GSM, descrierea mai amănunţită a acestuia necesitând cunoştinţe avansate în domeniul transmisiei digitale a datelor, matematici superioare şi altele.

Sfaturi pentru utilizatori

Cea mai frecventă greşeală pe care o fac utilizatorii este să-şi blocheze telefonul, datorită necunoaşterii modului de utilizare. Astfel, mulţi confundă codul PIN cu codul telefonului sau cu parola de reţea şi introduc în mod repetat una din ele (sau pe toate), obţinând blocarea telefonului.

Raţiunea pentru care s-au pus la dispoziţia cumpărătorului atâtea parole şi coduri a fost la originea descurajării hoţilor şi a altor persoane neautorizate să utilizeze telefonul.

Codul PIN

Codul PIN (*Personal Identification Number*) este un număr care protejează accesul la serviciile cartelei SIM. Mai simplu spus, codul PIN este al cartelei, nu al telefonului. În cazul în care - de exemplu - codul PIN al cartelei dumneavoastră este 1234 (ceea ce nici nu e greu, întrucât unul dintre distribuitorii de servicii de reţea din ţara noastră livrează la vânzare cartelele SIM cu acest număr implicit), la schimbarea cartelei din telefonul dumneavoastră în cel al unui prieten trebuie să introduceţi codul dumneavoastră PIN (adică 1234) şi nu pe cel pe care vi-l va spune prietenul dumneavoastră, care crede că numărul PIN este al telefonului. *Întrucât la cumpărarea cartelelor SIM toate au acelaşi cod, 1234 sau 0000, este bine să vi-l personalizaţi, altfel un presupus hoţ îl va ghici din două încercări.* După a treia încercare nereuşită, cartela SIM se blochează, iar pentru deblocarea ei este necesară intervenţia operatorului de reţea la care aţi subscris. Atenţie! Dacă aveţi o cartelă tip abonament şi vi s-a furat telefonul, pierderile pot fi mult mai mari decât valoarea aparatului, dacă lăsaţi timp hoţului să vă utilizeze abonamentul (în caz că aparatul era pornit). În acest caz este bine să anunţaţi operatorul de reţea despre furt, pentru a bloca serviciile aferente cartelei dumneavoastră SIM, limitând astfel extinde-

CONCURS!

Care este codul GSM de ţară pentru România? Premiul oferit: o husă din piele pentru telefon din modelele expuse la Sony Center.

rea pagubei. Este bine de ştiut că, la cerere, puteţi obţine o cartelă pe acelaşi număr de telefon avut anterior. Codul PIN poate fi dezactivat, astfel ca la pornirea telefonului să nu vă mai ceară nici un cod, intrând direct în reţea.

Codul telefonului

Codul telefonului este o a doua protecţie împotriva utilizării neautorizate, dar, de data aceasta, a telefonului, nu a cartelei. El este folosit pentru a bloca accesul la diferite facilităţi ale telefonului. Astfel, o dată activat de dumneavoastră, vi se va cere să introduceţi un număr - de obicei din maximum 10 cifre -, pe care e bine să-l notaţi şi care constituie aşa-numitul *PHONECODE*. Cel mai adesea, codul telefonului este folosit la blocarea utilizării unei alte cartele SIM în telefonul dumneavoastră. O dată activată această facilitate, telefonul dumneavoastră se va comporta normal, până când cineva va introduce o altă cartelă SIM; în acel moment îi va apărea mesajul *Phonecode, please enter:*; dacă persoana respectivă ştie codul telefonului, va putea utiliza telefonul cu o altă cartelă, în caz contrar însă este practic imposibil, pentru că are la dispoziţie doar trei încercări, după care telefonul se va bloca definitiv. Pentru deblocare se apelează la service-uri autorizate să deblocheze telefoane, care, evident, vor cere un act de provenienţă a aparatului, pentru a se convinge că cel ce solicită acest serviciu este proprietarul aparatului şi nu hoţul. Nu apelaţi la serviciile oferite prin anunţurile de la ziar, întrucât cei ce fac neoficial această operaţie nu au la dispoziţie aparatura din dotarea unui service autorizat şi, în loc să deblocheze telefonul, ei se mulţumesc să copieze conţinutul memoriilor unui telefon activ şi să le înlocuiască pe cele ale telefonului în cauză. Greşeala este foarte mare, deoarece, prin multiplicarea conţinutului unei memorii, se multiplică acelaşi număr IMEI la mai multe aparate. La multe modele, memoria conţine setări şi reglaje specifice exemplarului, care, o dată ajunse în alt aparat, pot duce la o degradare puternică a performanţelor. Mai grav este faptul că se pot produce perturbări grave ale funcţionării reţelei GSM.

Parola de reţea

Parola de reţea este destinată limitării accesului la diverse servicii ale reţelei. În cazul tastării ei greşite în mod repetat, se ia legătura cu operatorul de reţea, care va rezolva problema.

Practic, la pornirea unui aparat GSM pot apărea mai multe situaţii, diferenţiate prin mesajul afişat, pe care o să le analizăm pe rând.

- INSERT SIM sau INTRODUCEŢI CARTELA SIM avertizează asupra faptului că în telefon nu este introdusă o cartelă SIM sau este introdusă incorect. Cartela SIM are o formă asimetrică, ce nu permite în mod obişnuit introducerea ei într-o altă poziţie decât cea corectă. De regulă, fiecare telefon are un mic desen în zona respectivă, care indică poziţia corectă de introducere a cartelei SIM. Marea majoritate a fabricanţilor preferă să poziţioneze cartela sub acumulator, în care caz, înainte de a introduce cartela, telefonul trebuie oprit. Excepţie face Sony, care la toate modelele – exceptându-l pe ultimul, CMD-C1 - a conceput un mic sertăraş, care se extrage prin apăsarea cu ajutorul unui corp ascuţit (pix, creion etc.), pe un mic buton situat lângă locaşul de introducere a cartelei. Astfel, accesul la cartela SIM este simplificat, evitându-se demontarea acumulatorului şi, implicit, oprirea telefonului.
- INTRODUCEŢI CODUL PIN sau ENTER PIN este cazul cel mai des întâlnit. În această situaţie, nu vă rămâne decât să tastaţi codul PIN al cartelei utilizate de la tastatură, urmat de tasta de validare, care de cele mai multe ori este tasta "#"; la telefoanele SONY cu jog-dial, prin apăsarea acestuia se obţine acelaşi efect. Dacă totul este în regulă, după această procedură, telefonul urmează să afişeze numele operatorului de reţea (la modelele mai vechi doar codul de ţară - 226 pentru România şi codul operatorului de reţea - 01, respectiv 10, în funcţie de operator), confirmând astfel faptul că telefonul este gata de utilizare. Dacă după introducerea codului PIN telefonul afişează "Network Search" sau "Căutare reţea" sau "No service" mai mult timp, fie nu vă aflaţi în aria de acoperire a operatorului de reţea respectiv, fie telefonul are o problemă de comunicare cu reţeaua, în care caz trebuie să vă adresaţi unui service autorizat.
- "PHONECODE Please Enter" sau "INTRODUCEŢI CODUL TELEFONULUI" înseamnă că anterior a fost activată opţiunea de interzicere a utilizării unei alte cartele SIM. În acest caz, pentru a putea utiliza telefonul cu cartela dumneavoastră, trebuie să cunoaşteţi codul telefonului, pe care îl puteţi introduce de la tastatură, urmat de tasta de validare (de regulă tasta "#"). Introducerea unui cod greşit de mai mult de trei ori duce la blocarea definitivă a telefonului, deblocarea lui făcându-se contra cost la centrele service autorizate, unde este bine să vă prezentaţi cu telefonul şi cu un act de provenienţă (factură, chitanţă), pentru a dovedi că telefonul nu este furat.
- "SIM NOT VALID" sau "CARTELA NEVALABILĂ" înseamnă că telefonul a fost construit numai pentru o reţea (de obicei din străinătate) şi nu va putea fi utilizat pe teritoriul României.
- "PHONE BLOCKED" sau "TELEFON BLOCAT" arată că deja au fost epuizate toate cele trei posibilităţi de introducere a codului corect al telefonului şi telefonul este blocat definitiv. Nu vă rămâne decât să vă prezentaţi la un service autorizat.

Ing. SORIN TOMA,
director Sony Service

FUNDAŢIA ROMÂNO-ELVEŢIANĂ

ENTREPRENEURSHIP

FRee

Fundaţia Româno-Elveţiană Entrepreneurship este o organizaţie nonguvernamentală şi are ca scop principal promovarea spiritului antreprenorial de tip occidental în România prin cursul *„ENTREPRENEURSHIP"*. Acest curs, care presupune că în finalul său absolventul realizează propriul plan de afacere, este conceput de către specialişti internaţionali ai lumii de afaceri de la Universitatea din Neuchâtel, Elveţia, şi este structurat pe module ce oferă cursanţilor cunoştinţe în domenii, cum ar fi management, marketing, analiză financiară, resurse umane, mediu economic şi juridic, aplicabile întreprinderilor mici şi mijlocii.

După ce au fost adaptate materialele didactice şi pedagogice, furnizate de către Universitatea din Neuchâtel, şi s-a pus în funcţiune o structură organizaţională, au fost contactaţi posibilii parteneri, *Fundaţia FREE* şi-a început activitatea în toamna anului 1994, la Piteşti şi Bucureşti. Din acest moment şi până în 1999 au fost organizate 92 de *cursuri „E"*, care au reunit 1 850 de participanţi şi peste 1 020 planuri de afaceri. În plus, se află în derulare 10 cursuri, iar în stagiunea de toamnă vor fi deschise cel puţin alte 20.

Experienţa pe care a acumulat-o fundaţia pe parcursul activităţii sale a demonstrat necesitatea descentralizării activităţii. Au fost create astfel 9 centre zonale - în Piteşti, Bucureşti, Bacău, Cluj-Napoca, Miercurea-Ciuc, Oradea, Brăila, Sf.-Gheorghe, Curtea de Argeş.

Principala sursă de finanţare a *Fundaţiei FREE* este Guvernul Elveţiei, prin Biroul de cooperare cu ţările din estul Europei, din cadrul Departamentului Afacerilor Externe al Elveţiei. Colaboratori sunt: Ministerul Tineretului şi Sportului, Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale, Ministerul Educaţiei Naţionale (prin inspectoratele locale), fundaţii de tineret, asociaţii nonprofit, camere de comerţ, prefecturi, primării, întreprinderi de consultanţă în domeniul afacerilor, organizatori de cursuri de calificare şi reconversie a forţei de muncă.

Ce urmăreşte Fundaţia FREE?

- Dezvoltarea abilităţilor antreprenoriale prin cursuri „Entrepreneurship", având ca obiectiv central realizarea de către cursanţi a propriului **plan de afacere** (sau proiect de întreprindere).
- Continuarea instruirii oamenilor de afaceri şi a foştilor cursanţi FREE, pe domenii de interes, prin intermediul cluburilor „Entrepreneurship".
- Favorizarea contactelor de afaceri în ţară şi în străinătate, prin intermediul reţelei informatice FREE.

Ce mijloace foloseşte?

- Teste şi evaluări ale programelor de instruire în domeniul creării de întreprinderi mici şi mijlocii.
- Centre de informare şi documentare pentru IMM.
- Cursuri şi seminarii în vederea formării creatorilor de întreprinderi, structurate pe următoarele module: Plan de afacere; Gestiune financiară, Management, Marketing, Resurse umane, Juridic, Mediu şi conjunctură.
- Pregătire şi monitorizare a activităţii de formare a creatorilor de întreprinderi.
- Activităţi de consultanţă în probleme de gestiune a noilor întreprinderi.
- Contracte şi schimburi de experienţă, atât în domeniul organizării de cursuri, cât şi al afacerilor.

Fundaţia FREE sprijină ştiinţific, logistic şi financiar organizaţiile care doresc să colaboreze în scopuri compatibile cu ale sale. Astfel, organizatorul de curs, interesat în promovarea spiritului antreprenorial modern, devine partener al Fundaţiei.

Cui se adresează?

Cursurile scurte (30-70 ore) pot fi abordate de către cei care doresc să îşi însuşească metodologia de elaborare a planurilor de afaceri.

Cursurile complete (150-200 ore) îi au în vedere pe cei care vor să capete cunoştinţe aprofundate privind principiile moderne de gestionare a unei întreprinderi.

Ce îşi propune Fundaţia FREE?

- Pentru perioada 1999-2001 se intenţionează organizarea a minimum 80 de cursuri, la care vor participa cel puţin 1 600 de cursanţi.
- Crearea a 4 noi Centre regionale FREE; până în acest moment există 8 asemenea Centre regionale la: Piteşti, Curtea de Argeş, Cluj-Napoca, Oradea, Bacău, Miercurea-Ciuc, Sf.-Gheorghe, Brăila.
- Crearea de noi cluburi „Entrepreneurship"; până în prezent, în reţeaua FREE funcţionează următoarele Cluburi „E" la: Piteşti, Curtea de Argeş, Bacău, Cluj-Napoca, Miercurea-Ciuc, Sf.-Gheorghe.

Fundaţia Româno-Elveţiană "Entrepreneurship" - FREE

îi are drept principali colaboratori pe directorii Centrelor regionale FREE:

Liliana Pop
Director, Centrul regional Cluj
SC Arcade Group SRL,
Str. Horea nr. 36/10, 3400 Cluj-Napoca
Tel. / Fax: 064 43 22 47
Tel. mobil: 094 57 50 82
e-mail: *arcade@arcade.ro*
arcade@mail.dntcj.ro

Constantin Grigoraş
Director, Centrul regional Bacău
Fundaţia pentru Iniţiativă Locală - FILBAC,
Str. Holtului nr. 51, 5500 - Bacău
Tel.: 034 17 63 08, 17 63 09
Fax: 034 17 63 05
e-mail: *timasato@starnets.ro*

Carol Antal
Director, Centrul regional Oradea
As. Romarketing,
Str. Sucevei nr. 43, 3700 - Oradea
Tel. / Fax: 059 41 19 83
e-mail: *romark@medanet.ro*

Kingá Bereczki
Director, Centrul regional Sf.-Gheorghe

Cum realizăm un PLAN DE AFACERE ?

Vom prezenta, pe parcursul a şase numere de revistă, într-un mod sintetic, după materialele didactice prezentate de *Fundaţia FREE*, raţiunea şi modul de concepere ale unui ***plan de afacere***. Demersul nostru are drept scop să vă lămurească în următoarele probleme.

- *Să înţelegeţi* de ce trebuie să vă reprezentaţi afacerea (întreprinderea) cu un plan de afacere, respectiv cu un proiect de întreprindere.
- *Să vă acomodaţi* cu acele tehnici şi precizări care se referă în mod direct la aspectele cantitative şi calitative ale planului de afacere.
- *Să vă concentraţi* şi să vă limpeziţi asupra propriei dumneavoastră strategii, pe care o veţi putea deja construi în linii mari, proiectând un plan de afacere.

Planul de afacere sau proiectul de întreprindere, cartea dumneavoastră cea mai convingătoare!

Orice afacere presupune o abordare temeinică, dar mai ales convingătoare, deci realizarea unui document care trebuie să fie **clar, concis şi verificabil.**

Partenerii dumneavoastră actuali şi viitori aşteaptă de la dumneavoastră nu doar **ideea,** ci, mai ales, previziunile pe care le faceţi pentru dezvoltarea acestei idei.

Nu uitaţi însă că şi ceilalţi parteneri au propria lor viziune asupra afacerii respective şi deci s-ar putea ca planul lor de afacere să nu fie compatibil cu cel realizat de către dumneavoastră!...

Să dăm un exemplu. Presupunem că aveţi de gând să produceţi un produs "A", dar, evident, nu aveţi toate atuurile în mână şi deci apelaţi la ajutorul altor parteneri, fie pentru creditare (bancă), fie pentru o colaborare (investitor).

Banca vă poate acorda un împrumut. Câştigul băncii se regăseşte în dobânda la împrumut, prin urmare cu banca veţi negocia **împrumutul, dobânda şi garanţiile** pentru împrumut.

Un partener, care este dispus să cofinanţeze proiectul dumneavoastră, va fi interesat de profitul afacerii, pe termen scurt, mediu sau lung şi deci cu un astfel de partener veţi negocia mai multe clauze decât cu o bancă, deoarece acest potenţial partener se va interesa îndeaproape atât de produs, dar, mai ales **cum, cu ce şi cu cine** îl veţi realiza şi apoi **cui** îl veţi vinde.

Dacă documentele pe care le prezentaţi dau răspunsuri verificabile, partenerul de afacere îşi va putea calcula propriile sale riscuri în colaborarea cu dumneavoastră, iar dacă aceste riscuri se dovedesc a fi sub aşteptările sale, puteţi avea surpriza unui **da** imediat. Din păcate, lucrurile nu se prezintă atât de simplu în realitate, de regulă negocierile putând dura mai multe luni, iar planul de afacere să se refacă de mai multe ori.

Vă recomandăm să nu redactaţi partea scrisă decât după ce aţi găsit varianta optimă a **studiului financiar (tabelele de calcul).**

Reţineţi că în partea scrisă veţi face referiri la rezultatele financiare şi la modul în care dumneavoastră demonstraţi că le veţi obine. Prin urmare, veţi folosi cât mai puţine cuvinte, iar textul trebuie să prezinte maximum de aprecieri calitative şi cantitative, dar toate acestea trebuind să se regăsească direct sau implicit în **tabelele studiului financiar**. Abia acum textul devine **clar, concis şi verificabil**.

De ce propria afacere?

Principalele avantaje de care vă veţi bucura în calitate de întreprinzător sunt:

- Câştigarea sentimentului de independenţă, de libertate responsabilă şi a respectului de sine.
- Libertatea de a vă organiza programul de lucru, aşa cum credeţi de cuviinţă (atenţie, este minunat să-ţi fii propriul stăpân, dar este dificil).
- Posibilitatea de realizare a obiectivelor financiare propuse.

Câştigarea acestor avantaje nu este posibilă fără asumarea dezavantajelor inerente, adică:

- trebuie să renunţi la siguranţa călduţă a unui salariu;
- nu mai este suficient să munceşti la limita a 8 ore pe zi;
- uneori, te poţi confrunta cu probleme de singurătate şi izolare, poţi pierde sentimentul apartenenţei la un grup;
- poţi avea neînţelegeri familiale;
- trebuie să-ţi asumi riscuri mai mari, uneori, foarte stresante.

Cursul susţinut de *Fundaţia FREE* este conceput pentru a îmbunătăţi abilităţile antreprenoriale şi pentru a înarma pe cursant cu un instrument performant: capacitatea de a concepe, redacta, susţine şi implementa un plan de afacere.

Dar de ce antreprenoriat?

Într-o lume economică staţionară nu există loc pentru profit. "Fără evoluţie nu există profit, fără profit nu există evoluţie", arăta *Joseph Schumpeter.*

Profitul este recompensa inovaţiei. Inovatorii stimulează imitatorii, ceea ce epuizează contribuţia marginală a inovaţiei iniţiale de a aduce profit.

În acelaşi timp, *profitul recompensează asumarea unor riscuri, care nu pot fi complet anticipate* şi deci asigurate. (Veţi constata însă că planul de afacere vă furnizează multe chei pentru a reduce cât mai mult aceste riscuri.)

Antreprenoriatul este definit de unii economişti ca fiind *capacitatea de a crea şi a construi o viziune din nimic practic; un act uman, creativ; disponibilitatea de a prelua riscuri calculate; capacitatea de a construi o întreprindere sau o organizaţie, de a construi o echipă antreprenorială, de a sesiza oportunităţi, acolo unde ceilalţi nu văd decât haos, contradicţie şi confuzie.*

Pentru *P. Druker* (dar nu numai), antreprenoriatul este un eveniment "metaeconomic", un eveniment nu doar economic, ci şi cultural, psihologic şi tehnologic.

Antreprenoriatul nu este nici managementul, nici filozofia, nici arta de a aranja lucrurile, ci câte ceva din toate acestea.

Cheia diferenţei specifice dintre management şi antreprenoriat este **creativitatea, inovaţia.**

S.C.S. Amöba , Str. Şcolii nr. 3,
Sf.-Gheorghe, jud. Covasna
Tel. / Fax: 067 35 19 94, 35 24 25

Judith Simo
Director, Centrul regional Miercurea-Ciuc
As. Eurifitin, Str. Moylath Gustav nr. 6,
Miercurea-Ciuc, jud. Harghita
e-mail: *sjudit@nextra.ro*
comind@nextra.ro

Anatolie Socolovschi
Director, Centrul regional Curtea de Argeş
As. Târgul Fermierilor Curtea de Argeş,
Str. Basarabilor nr. 25
Tel. / Fax: 048 21 55 00, 048 71 28 09
e-mail: *tgf@starnets.ro*

Eugen Pop
Director, Centrul regional Bucuresti
Bd. Magheru nr. 9, intrarea C,
et. 7, cam. 115
Tel. / Fax: 01 315 86 78

Gabriel Terente
Director, Centrul regional Brăila
Incubatorul de Afaceri INCAF,
Str. Transilvaniei nr. 2, Brăila
Tel. / Fax: 039 61 21 96
e-mail: *incafbn@starnets.ro*

HOMO LUDENS

Pentru că profesia nu întotdeauna ne cere (adesea chiar dimpotrivă) să mişcăm neuronii, ne rămân jocurile.

PRECUVÂNTARE

Ori de câte ori au prilejul, medicii – şi nu numai ei – ne sfătuiesc din răsputeri să ne mişcăm, să facem gimnastică de înviorare dimineaţa şi sport în restul zilei, pentru că numai astfel ne păstrăm muşchii în formă şi încheieturile în stare de funcţionare. Nu am auzit însă niciodată pe cineva sfătuindu-ne să facem ceva, cumva, să ne păstrăm în formă şi în stare de funcţionare "muşchii şi încheieturile creierului". Poate pentru că atrofierea şi griparea acestora din urmă nu dor, nimeni nu s-a dus la medic plângându-se că "doctore, nu'ş ce am, m-am cam prostit în ultima vreme, n-ai vreo pilulă, vreun sirop?...".

Pentru că profesia nu întotdeauna ne cere (adesea chiar dimpotrivă) să mişcăm neuronii, ne rămân jocurile. Ba chiar dacă profesia se face cu mintea, jocurile tot ne rămân, ca gimnastică de întreţinere. "GO-ul previne degenerarea creierului", spune un proverb japonez, şi e de crezut în proverbe, pentru că ele sunt verificate în timp îndelungat de o comunitate. Iar în locul minunatei vocabule "GO" putem pune orice alt joc semnificativ, putem pune "jocul", ca nume generic.

Haideţi să revenim la jocuri, oameni ai sfârşitului/începutului de mileniu!

Viitorul este al neuronilor, nu al muşchilor. (Vreţi o demonstraţie? Iată: omenirea a fost mai întâi preocupată de *substanţă*: hrană, îmbrăcăminte, adăpost; a fost apoi vremea *energiei*: abur, electricitate, atom; a început de câteva decenii perioada *informaţiei*: pas de te descurcă fără calculator, curând nu se va mai putea fără Internet. Daţi-mi voie să observ că informaţia nu se poate manevra cu muşchii...) Haideţi să ne antrenăm pentru viitor, antrenându-ne creierul! Pentru părinţii şi bunicii de azi, la îndemnul dinainte trebuie adăugat: pregătiţi-vă copiii şi nepoţii pentru viitor, antrenându-le creierul! Sălbăticia capitalismului trece, în vremea normală ce va să vină omul va redeveni *sapiens*, rudă bună cu *ludens* (diminuându-şi componenta *politicus* şi uitând tot mai mult de *Homo homini lupus* – ah, optimismul carpato-dunărean!...).

Va fi nevoie de creier pe-atunci. Am spus "creier", dar am subînţeles: plăcere, adâncime, viteză, exactitate, corectitudine, anvergură a raţionamentului, plăcere, deschidere, corectitudine, elasticitate a spiritului de competiţie, înţelegerea faptului că viaţa este un joc în care nu avem *adversari*, ci *parteneri de întrecere* (trecerea de la "paradigma şah" la "paradigma GO"), memorie, curaj, onestitate, dexteritate – şi vor mai fi fiind şi altele.

Rubrica acum inaugurată în revista Ştiinţă şi tehnică *se vrea o chemare pe "stadionul cu neuroni", chiar o părticică din acest stadion, şi are două ambiţii/speranţe: să dureze cât va dura inteligenţa (deci o veşnicie) şi să formeze un public al ei, fidel şi activ. Vor fi prezentate jocuri, vor fi propuse probleme, vor fi aduse noutăţi din lumea jocurilor, de la noi şi de aiurea. Vor exista concursuri, unele speciale, altele de cursă mai lungă. Personalitatea rubricii se va forma şi stabiliza cu vremea, în funcţie şi de dorinţele Măriei Sale Cititorul. Scrieţi-ne, spuneţi-ne ce vă place şi ce nu vă place din ceea ce vă propunem, ce aţi vrea să citiţi, ce jocuri vă interesează mai mult. Aţi inventat un joc şi vreţi să-l faceţi cunoscut? Acesta este locul! Aţi întâlnit un joc (solitar) şi nu-i aveţi soluţia? Poate reuşim să vă scoatem din încurcătură, pe măsura bibliografiei, pe măsura putinţelor. Vreţi să contribuiţi la realizarea rubricii? Aşteptăm materiale (o pagină-două, dactilo, cât mai îngrijit redactate). Prima mutare a fost făcută, a doua vă aparţine. Vorbeam de un concurs de cursă lungă. Unele probleme (de logică, perspicacitate, GO, şah şi ce-o mai fi) vor purta menţiunea "concurs" şi vor avea un punctaj între 1 şi 10. În fiecare lună, în funcţie de răspunsurile primite la problemele al căror răspuns nu a fost încă dezvăluit în revistă, se va stabili un clasament a "celor mai inteligenţi cititori". La sfârşitul fiecărui an, "cel mai inteligent cititor al anului" va primi un consistent premiu din partea revistei. Ascuţiţi-vă creioanele, încălziţi-vă micile celule cenuşii, începe competiţia!*

Logică... la cântar

"Toate cele bune sunt (câte) trei", spun nemţii. Iată trei probleme clasice, de depistare a monedei sau sacului cu monede false prin cântărire cu o balanţă (uneori gradată, alteori negradată). Primele două probleme sunt de antrenament, cea de-a treia este o problemă de concurs.

P1. Avem 27 de monede, toate cu aceeaşi înfăţişare şi de aceeaşi greutate, cu excepţia uneia care este mai uşoară. Cum poate fi determinată această monedă cu ajutorul unei balanţe cu braţe egale, negradată? Sunt suficiente trei cântăriri.

Răspuns

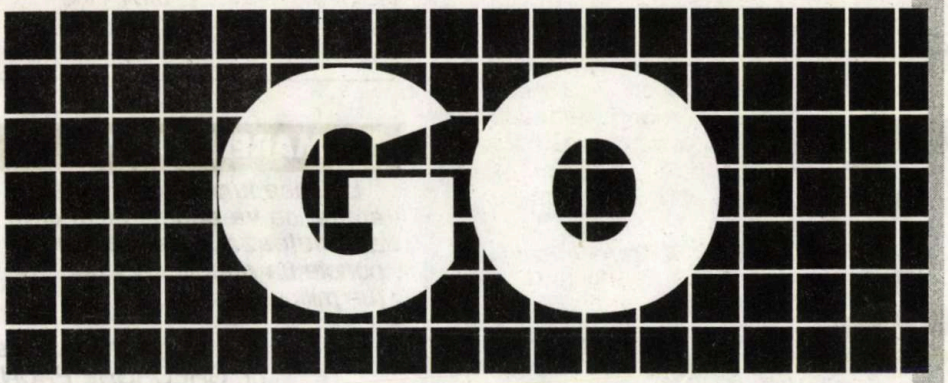
Aşezăm 9 monede pe un taler şi 9 pe celălalt. Dacă balanţa rămâne în echilibru, moneda mai uşoară se găseşte printre cele 9 monede rămase alături, dacă balanţa se înclină, moneda mai uşoară se găseşte printre cele 9 monede de pe talerul ridicat. Din grupa suspectă, aşezăm acum 3 monede pe un taler şi 3 monede pe celălalt. Depistăm astfel un grup de 3 monede care o conţine şi pe cea mai uşoară. În sfârşit, din acest grup de 3 monede, aşezăm câte una pe fiecare taler al balanţei şi aflăm moneda mai uşoară: cea necântărită, dacă balanţa rămâne în echilibru, cea de pe talerul ridicat, dacă balanţa se înclină.

P2. Un vistiernic are zece saci cu monede. Nouă saci conţin monede bune, toate cu aceeaşi greutate, cunoscută. Unul dintre saci, nu se ştie care, conţine monede false, fiecare cu câte un gram mai uşoară decât o monedă bună. Cum poate vistiernicul, dintr-o singură cântărire cu un cântar gradat, să afle care este sacul cu monede false?

Răspuns

Luăm din fiecare sac un număr de monede, diferit de la un sac la altul, şi le cântărim împreună. Dacă toate sunt bune, greutatea lor totală ar trebui să fie cea rezultată înmulţind numărul lor cu greutatea unei piese. Pentru că unele sunt mai uşoare cu un gram, greutatea totală va fi cu atâtea grame mai mică cu câte monede au fost luate din sacul buclucaş, care este astfel identificat. De pildă, luând câte 1, 2, 3..., 10 monede din sacul 1, 2, 3..., 10, dacă diferenţa va fi de *n* grame, atunci sacul cu numărul *n* este cel căutat.

P3. Un vistiernic are mai mulţi saci cu monede şi ştie că dintre aceştia un sac conţine monede mai uşoare cu un gram decât standardul, iar un alt sac conţine monede mai grele cu un gram decât standardul. Dintr-o singură cântărire, cu ajutorul unui cântar gradat, vistiernicul poate depista ambii saci cu monede false. Cum? (CONCURS = 5 puncte)



Computer GO

S-a scris de multe ori despre acest subiect (uneori cu inexactităţi), dar subiectul merită a fi reluat, cel puţin până ce calculatoarele vor ajunge să conteze ca jucători de GO, eliberându-i astfel pe informaticieni de un *challenge* care devine agasant. Au trecut 15 ani de când Ing Wei-Ch'i Educational Foundation, Taipei, Taiwan, a lansat marele premiu (a ajuns acum la 1,6 milioane de dolari americani), iar progresele sunt mai degrabă minore. Programele care câştigă campionatele anuale, în urma unui turneu la care în ultimii ani au participat în jur de 10-15 programe, sunt puse în faţa unor piese(!), şi, aproape sistematic, pierd categoric.

Programele campion, precum şi ocupantele locurilor doi şi trei, din 1985 până în 1997 le găsiţi, la diverse adrese; iată câteva: ***www.usgo.org, www.joy.ne.jp/nihonkiin, www.smart_games.com/david.html, www.reis.demon.co.uk/webgo/compgo.htm, www.cwi.nl/jansteen/go/***.

"Isprăvile" campionilor, atunci când s-au întâlnit cu jucători umani, au fost cam de felul următor:

- ***1990:*** Goliath a pierdut cu 2 la 1 cu 17 pietre handicap
- ***1991:*** Goliath a câştigat cu 3 la 0 cu 17 pietre şi a pierdut cu 3 la 0 cu 15 pietre handicap
- ***1992:*** Go Intellect a pierdut cu 3 la 0 cu 15 pietre handicap
- ***1993:*** Handtalk a pierdut cu 2 la 1 cu 15 pietre handicap
- ***1994:*** Go Intellect a pierdut cu 3 la 0 cu 15 pietre handicap
- ***1995:*** Handtalk a câştigat cu 2 la 1 cu 15 pietre şi apoi, cu acelaşi scor, şi cu 13 pietre handicap
- ***1996:*** Handtalk a pierdut cu 3 la 0 cu 11 pietre handicap
- ***1997:*** Handtalk a câştigat cu 2 la 1 cu 11 pietre handicap

Încurajator, nu? (Din păcate, nu am rezultatele din 1998; ca de obicei, finala de anul acesta se va desfăşura în noiembrie.)

Pentru cititorul-informatician, interesat în a concura la adjudecarea celor 1,6 milioane de dolari (...), precizez adresa de înscriere: *Ing Chang-Ki Wei-Ch'i Educational Foundation, Taipei, Taiwan, ROC.*

Ştiaţi că... în acest moment cel mai puternic jucător de GO din Europa este Cătălin Ţăranu (născut la Gura Humorului, la 31 martie 1973), de două ori câştigător al Cupei Ing şi o dată al finalei Fujitsu pentru Europa, acum jucător profesionist 3 Dan la Nagoya, Japonia, pe cale de a promova la 4 Dan.

Atenţie! La fiecare trei luni se vor face cunoscute soluţiile problemelor de concurs, deci, pentru a fi luate în considerare, răspunsurile trebuie să ajungă în redacţie înainte de acest termen.

PROBLEME... PROBLEME...

Reiau câteva probleme dintr-o delicioasă carte, intitulată 53 de paşi în Tsume-GO (tsume-GO = probleme de viaţă şi moarte; 53 de paşi, pentru că, acum un secol, existau 53 de hanuri între Tokyo şi Kyoto, locuri unde orice călător putea/trebuia să poposească, rezolvând între timp probleme de GO...), de Hashimoto Utaro (Kien Press, Tokyo, 1997). Prima are şi răspuns, a doua este pentru concurs.

P4. În poziţia din diagrama 1, albul joacă şi supravieţuieşte.

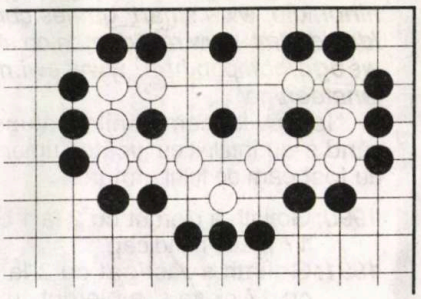


Diagrama 1

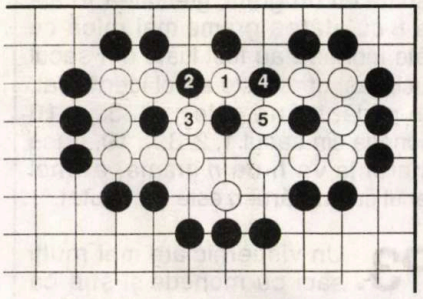


Diagrama 2

Rezolvarea este indicată în diagrama 2 (simetria poziţiei sugerează prima mutare, într-un punct de pe axa de simetrie).

P5. În poziţia din diagrama 3, negrul joacă şi capturează. (CONCURS = 4 puncte)

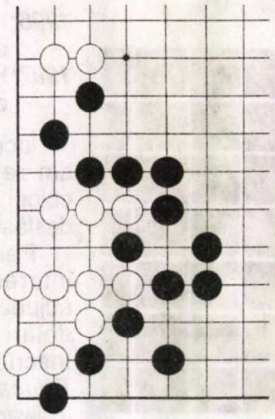


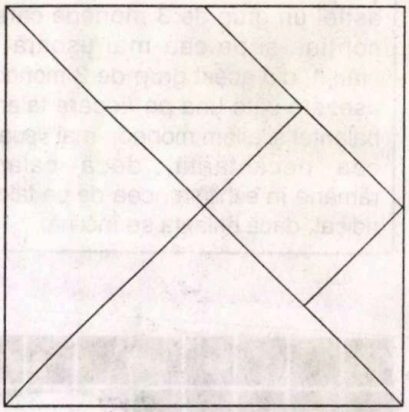
Diagrama 3

Tangram

O ultimă problemă de concurs, tot de factură clasică.

P6. Vechiul joc chinezesc *Tangram* foloseşte cele şapte piese obţinute prin decuparea unui pătrat, aşa cum ne arată *figura*. Numărul construcţiilor, figurative, decorative sau geometrice, care se pot realiza cu aceste piese este practic infinit. Dintre aceste construcţii doar 13 sunt poligoane convexe. Un asemenea poligon este pătratul iniţial, pe celelalte 12 trebuie să le redescoperiţi. Evident, vi se cere nu numai conturul poligoanelor respective, ci şi modul de a le construi.

(CONCURS = 6 puncte, câte jumătate de punct pentru fiecare soluţie)

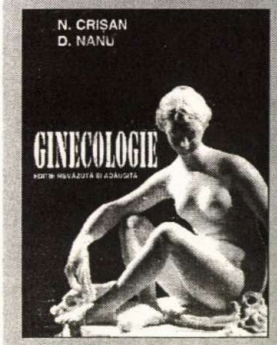


MARELE PREMIU

La şase luni, deci după şase etape, se va acorda celui care acumulează cele mai multe puncte un premiu de 1 000 000 (un milion) lei.

Pagini realizate de dr. GHEORGHE PĂUN, membru corespondent al Academiei Române

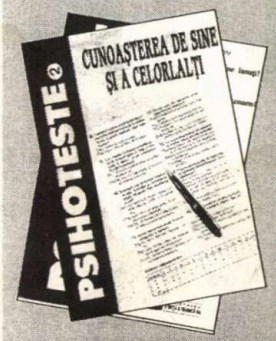
APARIŢII la Ştiinţă & Tehnică



Nicolae Crişan, Dimitrie Nanu

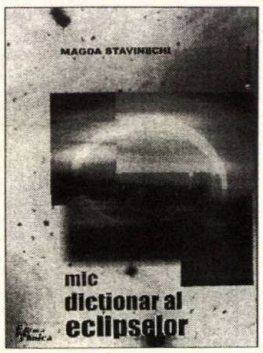
GINECOLOGIE

Prin această lucrare, autorii nu au avut intenţia să scrie un tratat complet de ginecologie, ci un manual simplu şi precis, practic şi didactic, care se adresează medicilor, studenţilor, absolvenţilor şcolilor sanitare, dar şi celor interesaţi de problematica tratată.



PSIHOTESTE (I–II)

Cele peste 200 de psihoteste, cuprinse în aceste două volume, selecţionate şi prezentate de psihologi recunoscuţi, vă vor ajuta, sperăm, să avansaţi în efortul dv. de autocunoaştere şi cunoaştere a celorlalţi.

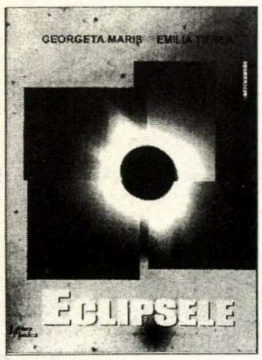


Magda Stavinschi

MIC DICŢIONAR AL ECLIPSELOR

Editura Tehnică, Bucureşti, 1999

Lucrarea face parte dintr-o nouă colecţie, Astronomia, a Editurii Tehnice. În paginile sale, cititorul poate găsi toate informaţiile, prezentate clar şi concis, privitoare la eclipse. Din această carte puteţi afla tot ceea ce trebuie pentru ca eclipsa din 11 august să nu vă pară un fenomen misterios.



Georgeta Mariş, Emilia Ţifrea

ECLIPSELE

Editura Tehnică, Bucureşti, 1999

Cartea prezintă cititorului noţiunile esenţiale pentru înţelegerea fenomenului astronomic al secolului, eclipsa din 11 august 1999. Pentru înţelegerea corectă a importanţei acesteia pentru astronomi, lucrarea are un capitol dedicat prezentării unor noţiuni privitoare la structura Soarelui şi activitatea solară şi un altul, care conţine informaţii despre metodele de observare.

Biblioteca Judeţeană
MUREŞ
TÂRGU-MUREŞ

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Director general
Şerban Ursu
Director editorial
Ioan Albescu

ştiinţă şi tehnică

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

Număr sponsorizat de BRD

Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu

Redactor
Ioana Camelia Petrovici

Grafica
Victor Ciobanu

Coperta I-IV
Valentin Kolesnicov

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare: Constantin Petrescu, Cornel Daneliuc, Cristian Anghelescu (telefon: 665 27 75 sau 224 00 67 interior 1151)

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 224 00 67 sau 224 36 63, interior 1151 sau 1258. **Fax:** 222 84 94
E-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t
Tiparul executat la Tipografia FED PRINT

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Curentul
Curentul
Cotidian de informaţie, analiză şi afaceri
O incursiune zilnică în politică şi finanţe
Între europenism şi discriminare
Caiete critice
MILENIUL III
Tot căinele iese din iarnă, dar numai pielea lui ştie...
Anton Pann
LUMEA
LE MONDE diplomatique
Trupul scos la vânzare
Papa Ioan Paul al II-lea:
Trăim capitolul XII din Apocalipsă
Generalul Pieşică:
Disidenţi şi frustraţi, racolaţi şi inoculaţi
Războiul din Kosovo s-a decis la Malta?
Balcania
drame şi enigme
ŞTIINŢĂ TEHNICĂ
SPORTUL
românesc

II 229
1999

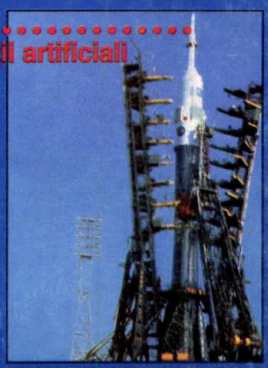
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Anul LI ● NR. 9 ● septembrie 1999 ● 14 700 lei

Câștigați un telefon mobil sau un Pentium II!

Interceptare celulară

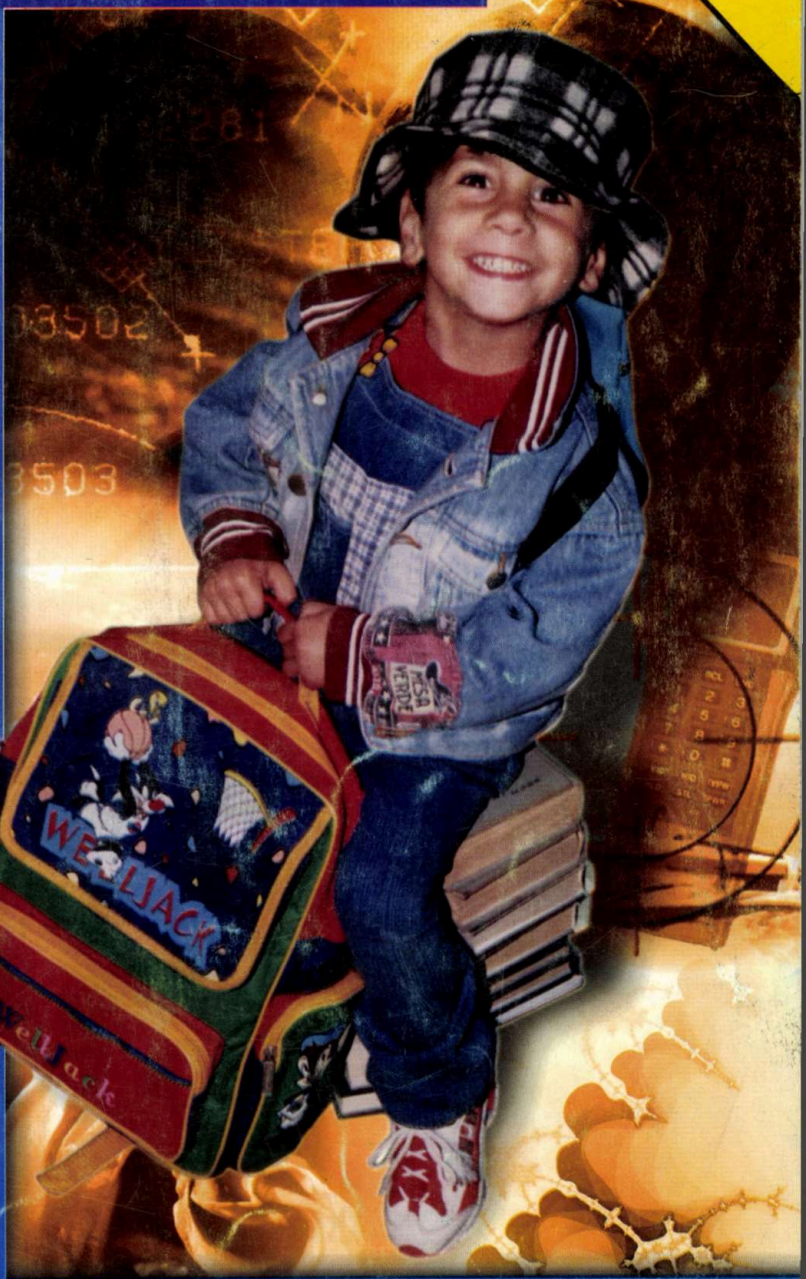
Meteoriții artificiali



Aromoterapia

Se poate trata obezitatea?

Războiul stelelor: naşterea unui univers



ÎNVĂȚĂMÂNTUL cheia dezvoltării viitoare

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

În pregătire

Stimaţi cititori,

Ne pare rău că am ajuns în mâinile voastre atât de târziu. Din păcate, schimbarea formatului şi mărirea numărului de pagini ne-au pus probleme, care ne-au consumat foarte mult timp. De accea, până la sfârşitul anului, vom apărea după jumătatea lunii. Vă promitem că, la începutul anului viitor, vom intra în ritmul normal de apariţie. Până atunci vă rugăm să ne ajutaţi ca revista dumneavoastră preferată să fie cât mai bună. Aveţi în acest număr, la pagina 105, un chestionar pe care vă rugăm să-l completaţi şi să-l trimiteţi pe adresa noastră. Efortul vostru ar putea fi răsplătit cu un telefon mobil!

Redacţia

Ştiinţă şi magie

Homo cosmicus

Telecomunicaţiile secolului XXI

Evoluţionism vs creaţionism

Roboţi arteriali

Proteze inteligente

BCR

BANCA COMERCIALĂ ROMÂNĂ

Vă pune la dispoziție cel mai sigur, rapid, simplu, comod și convenabil serviciu prin care puteți să trimiteți sau să primiți bani în/din toată lumea în câteva minute.
Nimic nu se compară ca viteză și simplitate.

Alba Iulia
Alexandria
Arad
Bacău
Baia Mare
Brașov
București
- Sediul Central
Buzău
Brăila
Călărași
Cluj
Constanța
Craiova
Târgoviște
Galați
Iași
Miercurea Ciuc
Oradea
Pitești
Piatra Neamț
Sf. Gheorghe
Sibiu
Suceava
Timișoara

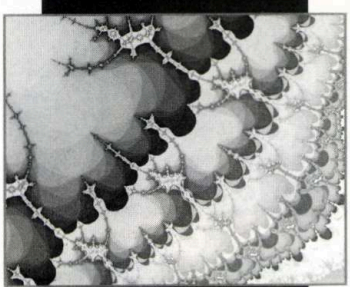
MoneyGram
International Money Transfers

Pentru orice informații adresați-vă unităților Băncii Comerciale Române.

© BCR Marketing

Poşta redacţiei

Şcoala, între ieri şi mâine



Fractalii - un nou univers

Zborul avionului

SUMAR

3 Şcoala audio-vizualului
5 Poşta redacţiei

dosar

Învăţământul – cheia dezvoltării viitoare
7 Şcoala, între ieri şi mâine
13 Glume... şcolăreşti
14 În căutarea părinţilor spirituali
17 De ce mai mergeţi la şcoală?
19 Excepţia elevilor excepţionali

fascinaţia cunoaşterii

26 Cosmosul - viitorul omenirii
33 Portret: Kurt Gödel
36 Secolul XIX - ridicarea cortinei
39 Tesigrafia
41 Fractalii - un nou univers
44 Între ştiinţă şi artă: figurile Mandelbrot
45 Meteoriţii artificiali

tehnorama

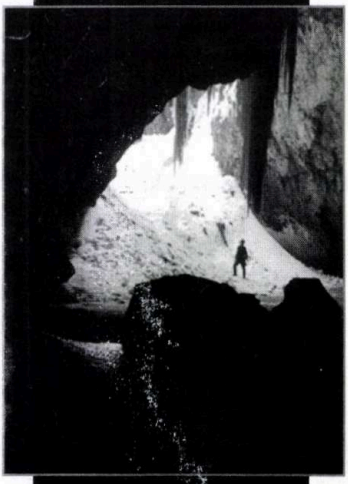
48 Războiul Stelelor: naşterea unui univers
52 Pila de combustie
55 Ce este mecatronica?
58 Zborul avionului
60 Interceptare celulară
61 O idee practică

829.463

Internet: resurse educaţionale

Salonul Ingeniozităţii

Insulina - hormonul îmbătrânirii?



Gheţarul de la Scărişoara

Cyber-space

62 Gângania Y2K
65 În secolul XXI se poartă... cuprul!
68 Internet: resurse educaţionale

Inventica

71 O invenţie la îndemâna tuturor
72 Centrul de inovare
73 Salonul Ingeniozităţii 1999
74 Algoritmul iniţierii unei afaceri (2)
76 Ce este profilul ocupaţional?
77 De ce este necesară testarea?

Ştiinţele vieţii

78 Fosila vie - Ginkgo biloba
81 Se poate trata obezitatea?
84 Aromoterapia
86 Mai mâncăm carne?
89 Insulina - hormonul îmbătrânirii?
92 Leul - istorie şi legendă
96 Bărbaţii gravizi: mit sau realitate
98 Curier

Terra incognita

99 Tropaeum Traiani - istoria unei restaurări
102 Gheţarul de la Scărişoara
103 Dealul cu melci

Jocuri

107 Homo ludens

ŞCOALA AV

audio-vizualului

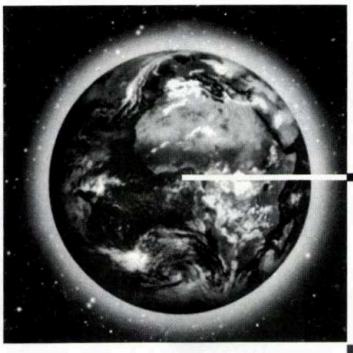
ALEXANDRU MIRONOV

Încerc să conving, de ani buni, deja, că şcoala trebuie să iasă dintre cei patru pereţi ai clasei şi să molipsească cu nevoia de educaţie permanentă întreaga noastră societate. De aceea, nu cred nici că mult trâmbiţata *reformă curriculară* (adică a programei şcolare), pe care o tot anunţă Ministerul Educaţiei Naţionale, nici adaptarea necondiţionată a învăţământului nostru la ceea ce se face în lumea bună a Europei vor rezolva cu adevărat starea de graţie a cetăţeanului României anilor 2020, transformându-l într-un aprig agent globalizator, rezistent la concurenţa acerbă a lumii ce vine, flexibil, capabil să schimbe mai multe profesii într-o singură viaţă şi să rămână performant în toate. Nici nu sunt sigur că educaţia la distanţă – care acum este, încă, învăţământul fără frecvenţă – poate fi decisivă în mărirea numărului de specialişti pe kilometru pătrat. Dar consider, logic, că fiecare nouă încercare de a rearanja lucrurile poate crea sinergia de care sistemul nostru educaţional are nevoie, fără a strica însă mecanismele care funcţionează bine – de pildă, învăţământul liceal al elevilor înalt performanţi (premianţii olimpiadelor pe obiecte de învăţământ) – acela unde profesorul român chiar poate încă da lecţii colegului său vest-european sau nord-american.

Ceea ce lipseşte foarte tare în România, după părerea mea, este însă *educaţia populară*, aşa-zisele „universităţi" deschise pentru publicul larg, acolo unde, de fapt, se democratizează informaţia, pentru elevul de orice vârstă. Audio-vizualul este, teoretic, o asemenea clasă deschisă, extrem de penetrantă – şi, din păcate, foarte puţin utilizată.

Mă explic. Una dintre redacţiile cele mai importante ale Radioteleviziunii române a fost, până prin 1990, redacţia de educaţie-ştiinţă. Servită de radio-profesori şi tele-profesori de mare valoare (precum celebrul Andrei Bacalu sau respectabilii redactori ai „Teleenciclopediei"), învăţarea prin unde hertziene a fost utilă, ani buni, mai ales răspândind informaţie, dar şi ajutând efectiv la educarea, uneori chiar încercând, cu timiditate, formarea telespectatorului-ascultător. Economia de piaţă pogorând peste noi, cu apariţia posturilor particulare, comerciale sută la sută, nu numai că a subţiat această componentă a audio-vizualului, la nivel total, dar a bulversat şi obişnuinţele Televiziunii Naţionale care, în Programul 1, a sublimat, pur şi simplu, componenta de educaţie-formare. Este drept, lăsând pentru TVR 2 tot greul acestei sarcini – dar în condiţiile în care bugetul Programului 2 practic nu există.

În rest, adică la cele peste 100 de posturi TV din ţară, peste 200 de posturi de radio şi aproape 800 de „cablişti", singura încercare de a „înnobila" undele radio a făcut-o o fundaţie iniţiată prin 1995 de câţiva entuziaşti din Ministerul Tineretului şi Sportului, fundaţia *SocRaTeE* (acronim dibaci, am crezut noi, de la cuvintele *Societate* de *Radio* şi *Televiziune* pentru *Educaţia* la distanţă, ceea ce ar fi făcut ca fundaţiipuşculiţă, gen „Sörös" sau FDSC, cea care repartizează fondurile PHARE, să ne ia în seamă, mai ales pentru bunele noastre intenţii, dar şi capacitatea – dovedită – a mea şi a colegilor mei, de a construi un „producător" valabil de programe educaţionale). Dar *SocRaTeE* a fost ignorată de mai marii cu bani vest-europeni şi nord-americani şi până la urmă şi-a găsit sprijin doar în *GELSOR* (şi, în mai mică măsură, în *Banca Comercială Română* şi *OMNIASIG*). În consecinţă, am „fabricat" până în prezent 26 de ore de radiolecţii şi am achiziţionat şi tradus 31 de ore de documentare TV – pe care – atenţie! – *le-am oferit gratuit tuturor posturilor de radio şi televiziune care au binevoit să le copieze*. Au răspuns pozitiv, până acum, 49 de radiouri şi 29 de televiziuni, care au deshis astfel de emsiuni de educaţie, prezentând seriale ca „Istoria civilizaţiilor", „Bursa de valori" sau „Politeţea, a X-a artă" etc., câştigându-şi respectul telespectatorilor şi ascultătorilor locali şi inducând astfel ideea că



Valul globalizării şi viitorul Balcanilor

Clubul de la Roma se întâlneşte la Bucureşti

(urmare din pag. 3)

Ceea ce lipseşte foarte tare în România, după părerea mea, este însă educaţia populară, aşa-zisele „universităţi" deschise pentru publicul larg...

a venit vremea ca şcoala audio-vizualului să devină în România o adevărată instituţie.

Perspectivele? În primul rând ca *Programul 2 al Societăţii Române de Televiziune* să poată angaja o investiţie de 12 miliarde de lei, pentru a fi transmis prin satelit, acoperind astfel peste 60% din populaţia ţării. În al doilea rând, atât pentru Programul 2 SRTV, cât şi pentru „proiectul SocRaTeE", sperăm în implicarea MEN – surprinzător de pasiv până acum. În al treilea rând, este momentul ca însuşi Consiliul Naţional al Audio-vizualului să se implice, obligând toate posturile de TV, radio şi telecablu să facă informare-formare-educaţie, într-un procent rezonabil din spaţiul de antenă şi retransmisie.

Legaţi, prin contracte, de şcolile şi căminele din zonele pe care le servesc, radio-profesorii şi tele-profesorii pe care sistemul îi va califica la locul de muncă s-ar putea dovedi, peste ani, a fi fost cu adevărat cei care au făcut reforma învăţământului românesc.

În organizarea Asociaţiei Române pentru Clubul de la Roma, a Fundaţiei pentru Strategie şi Dezvoltare, a Fundaţiei "Universitatea Mării Negre" şi a cotidianului "Curentul", Bucureştiul a avut privilegiul de a găzdui, în perioada 12 - 14 septembrie a.c., un simpozion al Clubului de la Roma.

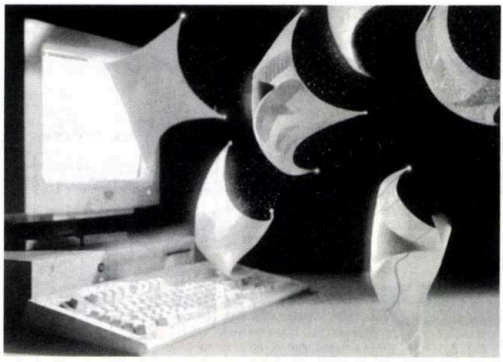
Prestigios şi binecunoscut for mondial de reflexie asupra viitorului omenirii, Clubul de la Roma a ales ca temă pentru simpozionul de la Bucureşti un subiect ce vizează toate ţările asupra cărora se răsfrâng marile schimbări ale vieţii internaţionale, cu mari implicaţii asupra viitorului sud-estului Europei: "Cum stăpânim valul globalităţii - Evitarea crizelor şi războaielor. Construirea proiectelor comune".

Simpozionul a dezbătut noile cerinţe instituţionale şi metodologice ale guvernării şi îmbunătăţirea procesului de decizie în context global.

Organizată în patru şedinţe - Globalizarea şi gestionarea crizelor, Globalizarea şi prevenirea conflictelor, România - o perspectivă pe termen lung, Viitorul sud-estului Europei - reuniunea s-a bucurat de prezenţa unor eminente personalităţi politice, ştiinţifice şi culturale, membri ai Clubului de la Roma, dintre care îi amintim pe **Ricardo Diez Hochleitner**, preşedintele Clubului de la Roma (fost ministru al educaţiei în Spania, fost director general-adjunct al UNESCO, preşedinte al Comitetului Internaţional al EXPO 2000 - Hanovra), **Serghei Kapitza**, membru al Academiei de Ştiinţe din Rusia, membru al Clubului de la Roma, **Ruud Lubbers** (fost prim-ministru al Olandei, ministru onorific de stat al Regatului Olandei, membru al Comitetului Executiv al Clubului de la Roma), **Keith Suter** (membru al Clubului de la Roma, jurnalist şi scriitor), **Elisabeth Mann Borgese** (fondator şi preşedinte de onoare al Institutului Internaţional pentru Oceane, consultant al Băncii Mondiale, UNIDO şi UNESCO, iniţiatoarea conferinţelor "Pacem in Maribus", membru al Clubului de la Roma), **Torsten Husen** (membru al Academiei Regale Suedeze, preşedinte-fondator al Institutului Internaţional pentru Educaţie), **Blagovest Sendov** (senator, preşedinte al Adunării Parlamentare de Cooperare Economică a Mării Negre). Au mai participat, de asemenea, cercetători şi reprezentanţi ai lumii academice româneşti.

După încheierea simpozionului de la Bucureşti, Comitetul Executiv al Clubului de la Roma s-a întrunit într-o sesiune de lucru.

Acad. MIRCEA MALIŢA (din partea comitetului de organizare)



Fiindcă întotdeauna am considerat că părerea cititorilor este suverană, vom da cuvântul... cititorilor

Poşta Redacţiei

Promiţându-vă o "poşta redacţiei" mai convenţională într-un număr viitor, astăzi am decis să plătim tributul cuvenit modernităţii şi Internetului. Mesajele ce urmează au fost preluate cu modificări minime (pentru a le păstra caracterul autentic, am renunţat inclusiv la ideea de a le re-scrie cu caracterele diacritice ale limbii române) din cartea de oaspeţi, aşa-numitul „guest-book", al uneia dintre paginile de Internet ale revistei noastre. Fidelilor noştri corespondenţi (şi nu numai lor) le mai recomandăm astăzi încă o adresă. Speranţa noastră este că această încercare răspunde într-un grad sporit exigenţelor dumneavoastră. Vizitaţi-o şi spuneţi-ne cum vi s-a părut:

www.prestigiu.matco.ro/revistast.html

Citesc de foarte mult timp revista dumneavoastra si mi se pare deosebit de interesanta.Totusi informatiile despre calculatoare si Internet se pot gasi cam rar in S&T. Imi place ca in fiecare publicatie apar date si informatii din toate domeniile foarte recent descoperite.Va urez la multi ani, cu ocazia implinirii a 50 de ani, si... la cat mai multe publicatii !!!!
Paraschiv Victor <pion@ktech.ro>
Bucuresti, ROMANIA -

Minunat. Toata munca voastra este la superlativ!
Puie Victor <ulpia@rovena.ro>
Zalau, SJ ROMANIA -

Salutari redactiei! Obisnuiam sa citesc foarte des aceasta revista in Romania. Stiti cumva daca se poate face abonament la "Stiinta si Tehnica" (prin Internet) pentru diaspora?
Radu Grigoras
Los Angeles, CA USA -

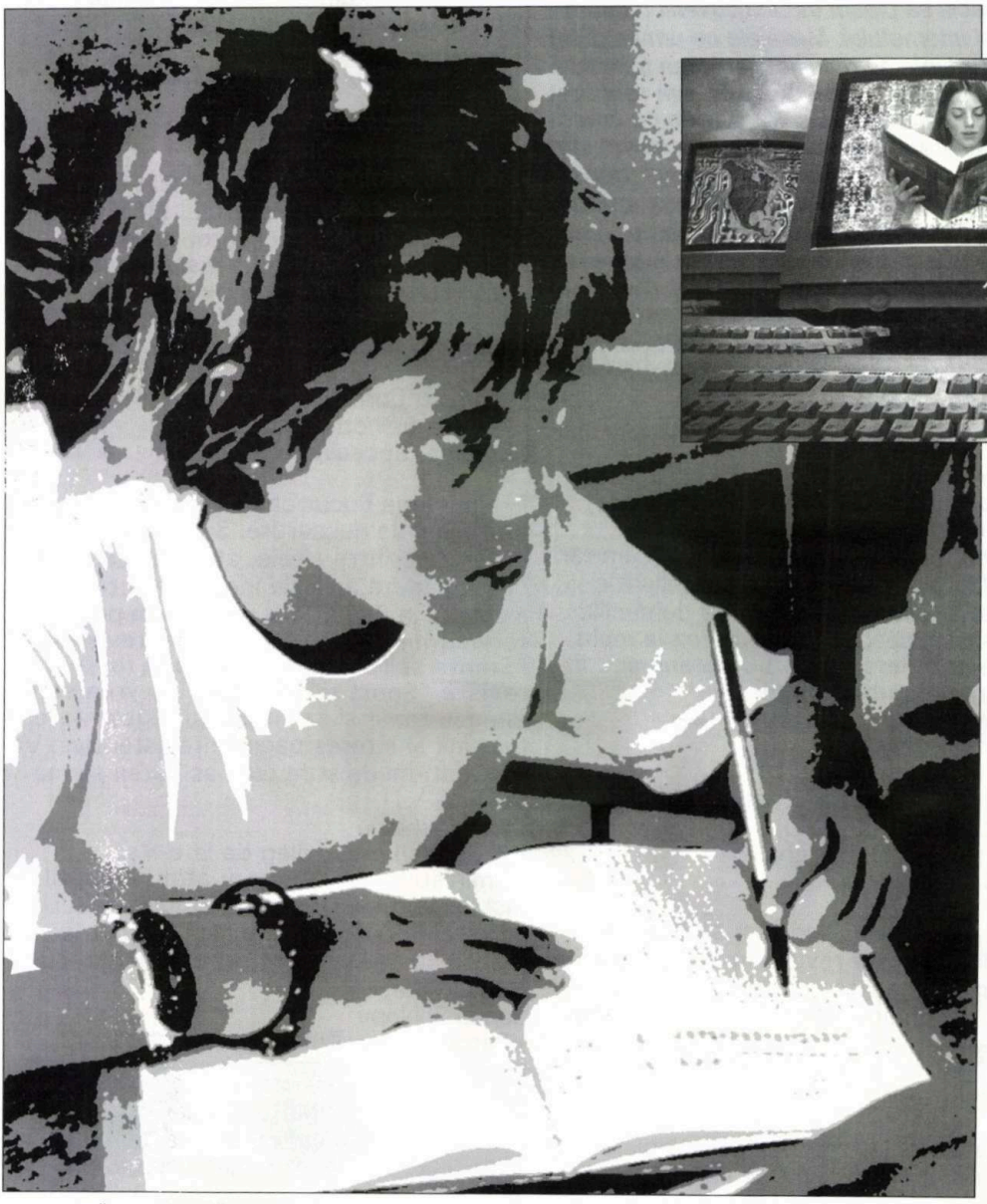
Cand mai eram in tara citeam articolele dvs. cu mare interes. Azi v-am descoperit cu surprindere si bucurie in internet. N-ati putea sa scrieti si in internet articolele la care faceti reclama? Ar fi ceva pozitiv deoarece mai sunt ceva romani si in afara tarii care sunt interesati de lucrarile dvs. Multe salutari din Dresda si cele mai calde urari de bine atat dvs., cat si celorlalti cititori!
Remus Fugaciu <rf719721@rcs.urz.tu-dresden.de>
Dresda, Germania -

Acum ma aflu in Kuwait, detasat la niste lucrari in cadrul Ministerului Electricitatii de aici. V-as fi recunoscator daca ati introduce si continutul revistei pe internet, in acest fel putind si cei de afara sa citeasca valoroasa dvs. lucrare. Cu deosebita stima,
Ing. Corneanu Corneliu
Corneanu Corneliu
<Corneanu@hotmail.com>
Suceava, Suceava ROMANIA -

Dragilor, ma bucur ca va regasesc dupa atatia ani de despartire. Sunt sigur ca eu datorez, printre altele, atat specialitatea, cat si cariera mea de inginer electronist, inceputa in Romania si continuata pe taramuri indepartate si ostile, revistei "Stiinta si Tehnica", precum si fostei reviste "Sport si Tehnica". As vrea sa fiu din nou tanar si sa citesc cu regularitate, pasiune si interes paginile revistei Dvs. Va rog, dati-mi de stire cum as putea sa ma abonez. \...[
Sandu Schiopu
P.S. Dragul meu coleg de la e-Mail Administration! Te rog, fi atat de gentil si distribuie measjul meu celor din redactia revistei "Stiinta si tehnica", pentru ca merita sa stie ca sunt pretuiti si apreciati.
Numai bine, SS.
Sandu Schiopu
<Peter.Schiopu@munich.netsurf.de>

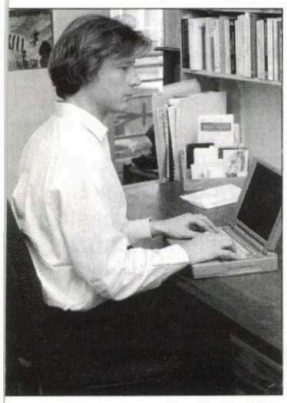
Învățământul

cheia dezvoltării viitoare



ŞCOALA între ieri şi mâine

În 1934, într-o broşură intitulată „Însemnări despre şcoala mea şi despre şcoala ţării", învăţătorul, la data aceea, Ion Albescu, reda o seamă de luări de poziţie a unor mari cărturari ai vremii asupra procesului de înnoire al şcolii. Este citat Nicolae Iorga: „Ce trebuie să facem ca să dăm şcolii putinţa să-şi împlinească în bune condiţiuni marea sa misiune, de a pregăti oameni



complet, cari să nu se încurce în viaţă ci să o domine şi sporiască?" Este preluată o aserţiune din Revista Fundaţiilor Regale (numărul iunie-iulie 1934), unde profesorul universitar I. Simionescu constata: „o şubredă alcătuire a vieţii noastre şcolare. Se dau cunoştinţe multe şi mărunte, căci ne preocupă grija să fim la nivelul străinătăţii. Ele nu sunt alese după putinţa de suportare, înţelegere şi mai ales trainica înmagazinare a copiilor noştri." Iar viitorul mare istoric al României, C.C. Giurăscu afirma, în ziarul „Curentul", din 20 iunie 1934, că ne trebuie „o altă pregătire în şcoală". De ce? Pentru că şcoala crea „oameni inteligenţi, uneori chiar prea inteligenţi, vorbăreţi la infinit şi buni de criticat, dar superficiali, fără spirit de iniţiativă, sterpi în acţiuni şi nestăruitori, cari voesc să facă lucruri mari pe fugă". Plecând de la ideea că „şcoala este cea mai tipică instituţie de răspândire a culturii" (Prof. univ. dr. Onisifor Ghibu) se amintea o zicere americană: „Semănă o dorinţă – vei secera o faptă, semănă o faptă – vei secera o obişnuinţă, semănă o obişnuinţă – vei secera caractere, semănă caractere – vei secera viitorul!". La peste o jumătate de veac vedem că multe din nemulţumirile de atunci rămân în mare măsură valabile şi astăzi, vedem că multe din obiectivele plănuite de îmbunătăţire a şcolii de toate gradele sunt încă nefinalizate. Pentru a lămuri unele lucruri din acest important, am putea spune vital domeniu al vieţii spirituale a ţării am apelat la o serie de factori de răspundere din cadrul şcolii noastre pentru a afla liniile directoare şi proiectele de transformare a învăţământului din România.

Prof. univ. dr. Andrei Marga – ministru

– Şcoala trebuie să creeze oameni mai inteligenţi, mai deştepţi sau mai pragmatici?

– Răspunsul este dependent de nivelul de şcolarizare pe care îl luăm în discuţie. Se înţelege că ţintele în cazul învăţământului obligatoriu sunt unele, că aceste ţinte sunt diferite în cazul învăţământului liceal. Ţintele sunt, de asemenea, diferite în cazul învăţământului profesional, după cum, la nivelul învăţământului superior, încep diferenţieri, în sensul că ţintele colegiilor universitare sunt diferite de ţintele facultăţilor. Dumneavoastră aţi pus problema în termenii inteligenţei, deşteptăciunii sau caracterului pragmatic. Desigur, aceşti termeni sunt ei înşişi puşi în discuţie. Dacă luăm o conotaţie a inteligenţei foarte mult folosită în cultura noastră şi care se reazămă pe eseuri ale lui Mihai Ralea, conform cărora inteligenţa înseamnă a face distincţii suficiente, atunci se înţelege că ţinta formării de oameni inteligenţi este o ţintă naturală, e o ţintă a oricărui nivel al învăţământului. A fi deştept, acest termen are o conotaţie mai tulbure. Cei care dezbat asupra termenului cad greu de acord asupra unei conotaţii. Într-o conotaţie foarte uzuală, a fi deştept înseamnă a avea soluţii pentru fiecare moment, a te descurca în fiecare împrejurare. Se înţelege că, în această idee, şcoala trebuie să dea tânărului instrumentele prin care el să aibă soluţii în împrejurări variate.

Când vorbesc de descentralizare mă gândesc la a ceda cât mai multe competenţe universităţilor.

Termenul, pragmatic şi el, nu vă ascund, poate fi conotat în cel puţin optsprezece feluri. Totuşi, termenul pragmatic mi se pare mai cuprinzător decât ceilalţi doi, cred că îi absoarbe. Dacă detaliem totuşi puţin această ţintă: "a forma oameni pragmatici", atunci am putea spune că ea, ţinta, conţine pretenţia de a înzestra tânărul cu cunoştinţe suficiente pentru a fi destul de productiv în soluţii, suficient de productiv în generarea de obiecte. Oricum, a fi pragmatic presupune a avea cunoştinţe teoretice şi, în acest sens, noi trebuie să dislocăm o prejudecată care stăruie în cultura noastră. D. D. Roşca a avut un studiu prin care a confundat pragmaticul cu cel care se descurcă, cu mercantilul din micile oraşe ardeleneşti de la începutul secolului. Deci, dacă luăm în serios acest termen, atunci el include pretenţia cunoaşterii teoretice şi, în plus, abilitatea ca acele cunoştinţe care sunt stăpânite de un elev, de un student să fie şi folosite. Altfel spus, pragmaticul este cel care are cunoştinţe dar şi face ceva cu ele. Ca să revin însă mai direct la întrebare, aş spune că în învăţământul nostru se simte de multă vreme nevoia unui caracter pragmatic mai apăsat, nevoia asumării ţintei formării de oameni cu cunoştinţe, care fac ceva cu aceste cunoştinţe. S-o spunem foarte direct: nu putem afirma că învăţământul este în ordine câtă vreme ţara noastră este săracă, chiar dacă, fireşte, nu învăţământul poartă răspunderea principală pentru evoluţia acestei ţări.

În anii '60-70 învăţământul a încercat să se lase inspirat de ceea ce se petrecea pe plan mondial şi anume de o orientare mai accentuată spre problemele producţiei, cum se numeau în acel timp. S-a încercat să se înveţe ceva din acea orientare, care era reprezentată în primul rând de către americani, însă acea orientare a fost preluată în termeni destul de restrictivi, în aşa-numita unitate dintre învăţământ-cercetare şi producţie, ceea ce a dus la o viziune dogmatică asupra însăşi problemelor practice. Trebuie menţionat că problemele practice sunt întotdeauna mai multe, mai complexe decât problemele producţiei. De aceea lecţia americană trebuie reînvăţată. Sigur, după 1989 s-a încercat să se înveţe din această lecţie, dar a rămas confuză raportarea la ea. Trebuie spus, pe de altă parte, că în tradiţia învăţământului românesc cei ce reflectează asupra învăţământului se ataşează de obicei la una dintre cele trei mari tradiţii care sunt luate ca referinţă, fie tradiţia germană, fie tradiţia franceză, fie tradiţia americană. Astăzi,

Andrei Marga

însă, tradiţia americană a cam absorbit ceea ce a dat mai puternic tradiţia germană. De aceea, tradiţia americană este astăzi mai capabilă să ofere soluţii. Cred că trebuie să analizăm aceste tradiţii şi să ne decidem. Să vă dau un exemplu foarte palpabil: ţara noastră a preluat din sistemul francez ideea unui an de aprofundare a cunoştinţelor de către student, deci sistemul de studii aprofundate, dar l-am confundat, în legislaţia din 1995, cu sistemul englezesc de master, încât a ieşit o soluţie foarte confuză. În acest moment, în forma din 1999 a Legii Învăţământului am înlăturat această confuzie.

Structura populaţiei şcolare (în procente)

Treapta de învăţământ	*1980-1981*	*1989-1990*	*1996-1997*
Învăţământ preşcolar	16,7	15,1	14,1
Învăţământ primar şi gimnazial	59,2	52,1	54,3
Învăţământ secundar	17,5	24,3	16,9
Învăţământ profesional Şcoli de ucenici, de maiştri, Postliceale	3,2	5,5	7,1
Învăţământ superior	3,4	3,0	7,6

Se observă o creştere accentuată a ponderii învăţământului superior, în special datorită apariţiei universităţilor particulare, precum şi a învăţământului profesional, de ucenici, postliceal şi de maiştri, în special datorită apariţiei şcolilor postliceale particulare şi a anumitor categorii de învăţământ profesional.

(Sursa: Anuarul Statistic al României)

Exemplele care pot fi date sunt mai multe.

– De zece ani, la cârma ministerului s-au perindat mulţi miniştri care, cu bune intenţii, au promovat multe şi diferite iniţiative de îmbunătăţire a şcolii. Acest proces a avut o eficienţă notabilă sau prin fragmentare (un pas înainte, doi paşi înapoi) s-au înregistrat progrese nesemnificative sau chiar regrese?

– A fost un punct crucial în învăţământ măsura autonomiei profesionale. După 1989, la noi, instituţiile de învăţământ au apărut în mare măsură mai degrabă în virtutea unei reglementări care asigura dreptul la liberă iniţiativă. Aceasta a dus la un haos în sistem, pe care legea din 1995 a încercat să-l reordoneze, să-l aducă sub control. Oricum, întreaga legislaţie a învăţământului de până în 1999: legea autorizării şi legalizării învăţământului universitar, legea învăţământului şi legea statutului cadrului didactic - a consacrat situaţia din 1995 însă nu a deschis destule şanse pentru reformă. De aceea a trebuit să fie schimbată legea din 1995. Ce pot să vă spun este că învăţământul are la această oră un proiect de schimbare validat internaţional şi validat de asemenea prin analizele făcute de experţii reali din ţară şi că acest proiect a început să se aplice. Angajarea reformei s-a făcut pe cam toate componentele majore.

Când spun aceasta mă gândesc la reforma curiculară, la schimbarea caracterului învăţământului, la repoziţionarea cercetării ştiinţifice, la informatizarea infrastructurii şi asigurarea accesului la comunicaţiile internaţionale, mă gândesc la descentralizarea sistemului şi la un nou management în şcoli, licee şi universităţi şi, în fine, la forme avansate de cooperare internaţională. Cred că pe acest registru putem vedea realizările care sunt. Ca să fiu foarte sintetic, în acest moment schimbările în învăţământul de la noi sunt la nivelul la care aceste schimbări sunt într-o ţară mai avansată şi economic şi politic cum este Polonia.

– Care este iniţiativa care o consideraţi cea mai importantă şi pe care aţi dori să o finalizaţi sau să puneţi bazele ca ea să se finalizeze cât mai bine şi după încheierea mandatului Dumneavoastră?

– Personal, ca să mă exprim foarte sintetic, urmăresc trei ţinte majore: reforma curiculară, descentralizarea sistemului de învăţământ şi compatibilizarea lui internaţională. Când vorbesc de reforma curiculară, am în vedere planurile de învăţământ, am în vedere specializările universitare, am în vedere produţia de manuale şcolare etc. Trebuie spus că luptăm şi azi să corectăm o eroare săvârşită în 1995, când în sistemul de învăţământ au fost lansate manualele alternative, fără ca în prealabil să se schimbe programele şi planurile de învăţământ, ceea ce crează discuţii astăzi. Când vorbesc de descentralizare mă gândesc la a ceda cât mai multe competenţe universităţilor. Ceea ce trebuie făcut imediat este ca această descentralizare să înainteze pe terenul şcolilor şi liceelor, în înţelesul că şcolile şi liceele să capete competenţe clare în materie de stabilire a unei părţi din planul de învăţământ, în materie financiară, în înţelesul că resursele extrabugetare să fie gestionate complet autonom de aceste unităţi şi în înţelesul că îşi pot angaja propriile cadre didactice. În sfârşit, spuneam, al treilea obiectiv major pe care îl urmăresc este compatibilizarea europeană. Din multe raţiuni această compatibilizare trebuie realizată, dar, fundamentală este observaţia că dacă e să validăm prestaţiile noastre atunci o putem face doar în context european, deci nu susţrăgându-ne contextului ci integrându-ne în el şi adaptându-ne lui.

S-o spunem foarte direct: nu putem afirma că învăţământul este în ordine atâta vreme cât ţara noastră este săracă.

– În ce măsură rezistaţi intereselor extraşcolare care se

Structura învăţământului superior (în procente)

Profilul	1980-1981	1989-1990	1996-1997
Tehnica	64,3	68,8	27,0
Medico-farmaceutic	12,1	10,1	9,2
Ştiinţe economice	11,4	9,4	24,7
Juridic	2,0	1,4	13,6
Universitar-pedagogic	9,0	9,6	23,5
Artistic	1,1	0.6	1,9

După 1989 interesul s-a mutat de la profilul tehnic spre profilele economic, juridic şi universitar. Este foarte posibil să se manifeste în viitorul apropiat o uşoară revenire, dar în mare structura din 1996-97 ar putea fi o opţiune naturală.

(Sursa: Anuarul Statistic al României)

Oricum, educaţia a devenit cheia dezvoltării de astăzi.

manifestă astăzi atât de puternic în societatea românească?

– Vreau să vă evoc două indicii. Relativ la cea mai semnificativă reformă a învăţământului în ţara noastră, reformă care pe drept cuvânt este legată de numele lui Spiru Haret, ştim prea bine care au fost dificultăţile. Haret, după ce a început să dea legislaţia reformei a trebuit să părăsească ministerul educaţiei din motive ce ţineau de mediul înconjurător învăţământului. Mai departe, dacă ne referim la toate discuţiile din presa acelei vremi, observăm că aproape toate discuţiile de astăzi aveau loc şi atunci. Orice măsură adoptată de Haret era întâmpinată ba cu suspiciuni, ba cu rea credinţă. Armele folosite împotriva reformei învăţământului au fost, spunea Haret: "falsificarea adevărului în ceea ce priveşte proiectul de reformă şi calomnia în ceea ce priveşte pe apărătorii şi promotorii proiectului". Al doilea indiciu pe care vroiam să vi-l dau se leagă de ministrul polonez al învăţământului, care îmi povestea, că după 1989, media duratei unui ministeriat la învăţământ în Polonia a fost de nouă luni. El era uimit că a trecut de nouă luni. În orice caz, aceasta înseamnă că învăţământul este, nu numai în România, ci şi în alte ţări, într-un mediu înconjurător de interese adesea foarte puternice. Este foarte clar că pe terenul învăţământului se joacă direcţii nu numai culturale, ci şi direcţii de evoluţie a unei ţări în profunzime. Oricum, educaţia a devenit cheia dezvoltării de astăzi.

Prof. Mircea Fronescu - Secretar de Stat

– Cum vă explicaţi că şcoala românească a "produs" performanţe incredibile la nivelul vârfurilor – în permanenţă la olimpiadele internaţionale, elevii noştri au ocupat locuri fruntaşe – dar nu reuşeşte să asigure performanţe onorabile pentru marea masă de elevi?

– E adevărat că în comparaţie cu rezultatele deosebit de onorabile ale elevilor noştri la olimpiadele internaţionale, performanţele celorlalţi pot părea nesemnificative. Însă astfel de comparaţii sunt neproductive şi nerelevante. Trebuie să admitem că nu putem, deşi poate ne-am dori, să avem o ţară numai de supradotaţi. Trebuie să admitem că există diferenţe între elevi, că "olimpicii" sunt elevi deosebiţi, capabili de performanţe superioare (rezultate care ar fi putut fi şi mai semnificative dacă în cazul unor materii care presupun probe practice, elevii noştri nu ar fi fost defavorizaţi de slaba dotare a laboratoarelor noastre, în comparaţie cu cele ale altor ţări).

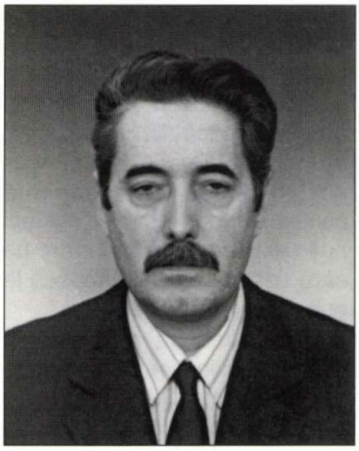
Faptul că avem olimpici foarte buni este poate excepţia care întăreşte regula. Ei sunt buni de la natură, au o dotare genetică de excepţie dar şi pentru faptul că cineva - familia şi şcoala - le-au insuflat această pasiune. Trebuie menţionat însă că un profesor care are un olimpic poate foarte bine să aibă zece corigenţi sau cinci repetenţi. Olimpicii sunt stimulaţi în diverse moduri. Să nu uităm că majoritatea lor primesc burse în străinătate, să nu uităm că ei sunt curtaţi de diferite firme străine şi poate spre folosul lor, al ştiinţei, dar şi spre folosul ţării, cred eu, au şansa să se realizeze în străinătate. Stau şi mă gândesc ce s-ar fi întâmplat cu George Emil Palade dacă nu ar fi trăit în Statele Unite? Ar fi luat Premiul Nobel? Eu cred că nu, ar fi rămas un simplu medic sau cercetător de laborator. Noi intenţionăm să găsim un sistem de stimulare pentru profesorii care depistează şi cultivă copii supradotaţi, iar prin antrenarea unor organizaţii nonguvernamentale să putem oferi olimpicilor nu numai diplome ci şi recompense materiale substanţiale. Faptul că Ministerul Tineretului şi Sportului nu mai are posibilitatea de a organiza excursii în străinătate cu olimpicii români - păcat că s-a renunţat la o asemenea iniţiativă, pentru care trebuie felicitat iniţiatorul ei, fostul ministru al tineretului, Alexandru Mironov - ne obligă să căutăm şi alte soluţii de stimulare.

Structura învăţământului liceal (în procente)

Profilul liceului	*1980-1981*	*1989-1990*	*1996-1997*
Teoretic	12,2	4,3	39,9
Industrial	72,6	71,0	30,5
Agricol şi silvic	9,7	19,2	6,6
Sanitar	0,7	1,1	–
Economic şi administrativ	3,8	3,9	8,5
Şcoli normale	0,6	0,4	2,3
Alte tipuri	0,4	0,1	12,2

Liceele industriale au suferit în ultima perioadă o foarte mare scădere de popularitate în timp ce s-a mărit interesul pentru liceele economice şi cele teoretice.

(Sursa: Anuarul Statistic al României)



Mircea Fronescu

Deci în majoritatea cazurilor, elevii olimpici au beneficiat nu numai de profesionalismul cadrelor didactice, dar şi de un sprijin deosebit şi constant din partea familiei, de un mediu favorabil învăţării. Performanţele lor superioare sunt, deci, influenţate de un cumul de factori – ereditari, ambientali, educaţionali, de anumite contexte favorabile, de eforturi de voinţă şi mobilizări personale deosebite. Aşadar, nu putem cere performanţe de nivel olimpic tuturor elevilor, dar ce putem face este să determinăm şi să ajutăm toţi elevii, indiferent de diferenţele dintre ei, să-şi dezvolte şi să-şi folosească la maximum potenţialul de care dispun.

– După opinia dumneavoastră, ce trebuie făcut ca şcoala să realizeze educaţia elevului – morală, educaţia muncii, cultivarea spiritului de colaborare, de echipă – în condiţiile în care există carenţe serioase la nivelul celor "şapte ani de acasă"?

– Întrebarea dumneavoastră se referă la o realitate devenită prioritate pentru toate acţiunile de reformă iniţiate şi derulate de noi: promovarea nu numai a unei instrucţii, dar şi a unei educaţii de calitate (chiar schimbarea numelui Ministerului Învăţământului în Ministerul Educaţiei Naţionale reprezintă o dovadă în acest sens, ştiut fiind că, de regulă, reprezentările noi implică referinţe noi).

Însă este bine de precizat că această schimbare nu este doar de natură semantică, simbolismul ei traducându-se în multiple măsuri concrete, cum ar fi cele de pregătire a cadrelor didactice pentru a stimula parteneriatul, învăţarea cooperantă, spiritul de iniţiativă şi acţiune.

Un alt exemplu este Programul educaţional "Valori şi mijloace ale educaţiei de astăzi", adoptat prin Ordinul nr. 3080 din 12.01.1999, care accentuează necesitatea educaţiei pentru valori. Din această perspectivă, educaţia pentru viaţa privată capătă importanţă.

Trebuie să admitem că nu putem, deşi poate ne-am dori, să avem o ţară numai de supradotaţi.

La fel şi punctualitatea, veracitatea, disciplina presupusă de obţinerea unei performanţe, respectul faţă de aproapele nostru ca fiinţă similară nouă, ajutorarea celui aflat în dificultate, receptivitatea la argumente sunt valori ce merită a fi cultivate, în orice context şi oricât, în învăţământ.

Însă trebuie să subliniem că aceste schimbări în mentalităţi şi comportament nu se pot produce "peste noapte". Este deci nevoie de timp şi mai ales de acţiuni iniţiate din cât mai multe direcţii – şcoală, familie, comunitate etc.

– Cum vedeţi colaborarea ministerului cu mass-media pe linia completării procesului de învăţământ şi pe linia educaţiei oamenilor?

– Aşa cum am spus deja, şcoala nu este singurul factor de educaţie. Alături de ea există o multitudine de influenţe mai mult sau mai puţin structurate, organizate sau difuze, care au o contribuţie deloc de neglijat la formarea şi educarea tinerilor. Între aceşti factori, contribuţia mijloacelor mass-media este evidentă. Tocmai de aceea, luând în calcul acest extraordinar potenţial formativ, Ministerul Educaţiei Naţionale a demarat, în premieră, Programul "Educaţia prin ziare". Scopul principal al acestui program, care răspunde întrebării dumneavoastră, este acomodarea tinerei generaţii cu valorile autohtone reale, aşa cum sunt ele prezentate în cotidiene, cu elementele de democraţie şi ordine socială,

Să determinăm şi să ajutăm toţi elevii, indiferent de diferenţele dintre ei, să-şi dezvolte şi să-şi folosească la maximum potenţialul de care dispun.

dezvoltarea spiritului critic şi a culturii sociale a elevilor şi chiar studenţilor. În acest sens, elevilor li se va permite accesul în redacţiile ziarelor implicate în acest proiect, iar cadrele didactice vor fi consiliate de reprezentanţii cotidienelor asupra modului de folosire a ziarelor ca material didactic.

Iată de ce cred că un astfel de proiect poate fi considerat un început promiţător în relaţia, structurată şi nu numai întâmplătoare, a lumii şcolii cu mass-media.

Prof. univ. dr. Constantin Brătianu - Director General pentru Învăţământ Superior şi Cercetare Ştiinţifică Universitară

– Cum explicaţi mentalitatea românului de a avea o diplomă de învăţământ superior cu orice preţ?

– Să ne reamintim cum, în vremurile nu de mult trecute, regimul comunist a reuşit să creeze un sistem pseudo-valoric. Adevăratele valori intelectuale erau marginalizate, în timp ce mediocrităţile se bucurau de privilegiul recunoaşterii sociale. Până şi Academia Română avea mai multe locuri pentru mediocritatea vremii decât pentru creatorii de valori spirituale.

Mecanismul, care a permis construirea unui astfel de sistem pseudo-valoric, a fost cel al diplomelor universitare şi doctorale. De aici opinia că o diplomă universitară este bine să o ai, indiferent de ceea ce vrei să faci în viaţă. Această opinie, generalizată şi întărită ani de zile, a condus la formarea mentalităţii de care vorbeaţi dumneavoastră.

– Ce trebuie făcut pentru contracararea acestei mentalităţi?

– Regândirea sistemului valoric pentru societatea noastră, în care importantă să fie nu existenţa unei diplome, ci calitatea muncii prestate. Pentru valorile autentice avem nevoie de o recunoaştere socială autentică. Şi atunci mirajul diplomelor universitare îşi va pierde din actuala putere.

Se impune însă o remarcă. Creşterea numărului de studenţi reprezintă o tendinţă care se manifestă în toate ţările lumii. Trecerea de la un învăţământ universitar de elită la unul de masă s-a făcut deja în ţări

Constantin Brătianu

cu mari tradiţii universitare cum sunt: Franţa, Marea Britanie, Germania şi Italia. De exemplu, în Suedia, numărul studenţilor este aproximativ acelaşi cu numărul studenţilor de la noi, deşi populaţia României este cam de trei ori mai mare decât populaţia Suediei.

– Cum se valorifică cercetarea ştiinţifică din învăţământul superior?

– Cercetarea ştiinţifică din universităţi este valoroasă dar mecanismele prin care societatea o finanţează şi o foloseşte sunt ineficiente. Dacă ar fi să facem o clasificare a tuturor factorilor producătorilor de cercetare ştiinţifică din ţara noastră, atunci trebuie spus că universităţile au cea mai importantă contribuţie, deşi primesc cel mai puţin din resursele financiare pe care societatea românească le pune la dispoziţia lor.

Valorificarea rezultatelor cercetării ştiinţifice prin publicarea lor în revistele de specialitate se realizează în mod insuficient şi ineficient. Spun *insuficient* deoarece accesul la cele mai importante reviste de specialitate este restricţionat din motive financiare. Spun *ineficient* deoarece publicarea rezultatelor în reviste mai puţin importante reduce mult impactul cercetării ştiinţifice româneşti în lume. Folosirea Internetului poate ameliora această situaţie dar numai parţial. O universitate fără o bibliotecă puternică şi resurse financiare adecvate pentru procurarea abonamentelor la revistele de specialitate de mare impact este handicapată în această lume a globalizării şi informatizării. Dar ceea ce este şi mai trist, este faptul că profesorii şi cercetătorii noştri şi-au pierdut interesul şi de multe ori puterea de a mai intra în competiţia de a publica în revistele de specialitate, de mare impact.

Totodată, managementul universitar nu a reuşit să se adapteze noilor condiţii sociale şi nu a valorificat din plin inteligenţa şi creativitatea existente în universităţi. Brevetarea inovaţiilor şi invenţiilor, precum şi folosirea drepturilor de proprietate intelectuală constituie preocupări timide, insuficient dezvoltate în raport cu potenţialul existent.

Grupaj realizat de IOAN ALBESCU

Glume... școlărești

Necazurile altora nu sunt atât de rele ca ale noastre, în schimb copiii lor sunt mult mai răi.

Ereditatea

Acele trăsături rele de caracter pe care un copil le moștenește de la cealaltă parte a familiei.

PREOTUL (la ora de religie, îl întreabă pe elev): La voi în casă se spune rugăciunea înainte de masă?

ELEVUL: Nu e nevoie, părinte, mama gătește foarte bine!

☺

MAMA: Cine este cel mai leneș din clasa ta? Cine nu-și scrie niciodată lecțiile și nu învață nimic?

ELEVUL: Profesorul!

☺

ÎNVĂȚĂTORUL: Ionescule, poți să-mi spui ce este un ipocrit?

ELEVUL: Cred că este un elev care vine la școală cu zâmbetul pe buze.

☺

PROFESORUL: Ce poți să-mi spui despre marii chimiști ai secolului al XVII-lea?

ELEVUL: Sunt toți morți, domnule profesor!

☺

PROFESORUL: Cum se numesc ultimii noștri dinți?

ELEVUL: Dinți falși!

☺

PROFESORUL: Ce este acela un sinonim?

ELEVUL: Un sinonim este un cuvânt pe care îl folosim când nu știm cum se ortografiază celălalt!

☺

PROFESORUL: Spune-mi câte ceva despre John Milton.

STUDENTUL: Mda... S-a căsătorit și a scris „Paradisul pierdut". Apoi soția sa a murit și el a scris atunci „Paradisul redobândit".

REPORTERUL: În ce constă activitatea de cercetare a domnului profesor?

MENAJERA: Principala activitate este să-și caute ochelarii.

☺

PROFESOARA: Peștii cresc repede, Ionescule?

ELEVUL: Da, doamnă. Tata a prins un pește săptămâna trecută și crește cam cu o șchioapă de câte ori povestește despre el.

☺

"Era produsul unei școli de renume și al unei universități vestite. Nu avea prea multă știință de carte. În schimb avea mușchi foarte bine dezvoltați. Cu alte cuvinte, nu era un cărturar, ci esențialmente un gentleman."

☺

"Într-un cartier select, copiii sunt la un nivel de pregătire atât de ridicat, încât, atunci când scriu cuvinte obscene pe ziduri, le scriu în limba latină."

☺

– Dacă decanul nu retractează ce mi-a spus azi dimineață, eu părăsesc facultatea!

– Și ce ți-a spus?

– Că mă exmatriculează!

☺

– Cunoști alfabetul? întreabă învățătorul pe unul din proaspeții elevi de clasa I.

– Desigur, răspunde acesta.

– Bun, atunci spune-mi repede ce urmează dupa „A"?

– Toate celelalte litere, zise micuțul cu promptitudine.

☺

Un tată cu dare de mână obișnuia să-i dea băiatului său câte o sută de mii de lei pentru fiecare notă bună. La un moment dat, carnetul fiului său se umplu numai de note bune. Și atunci tatăl deveni suspicios:

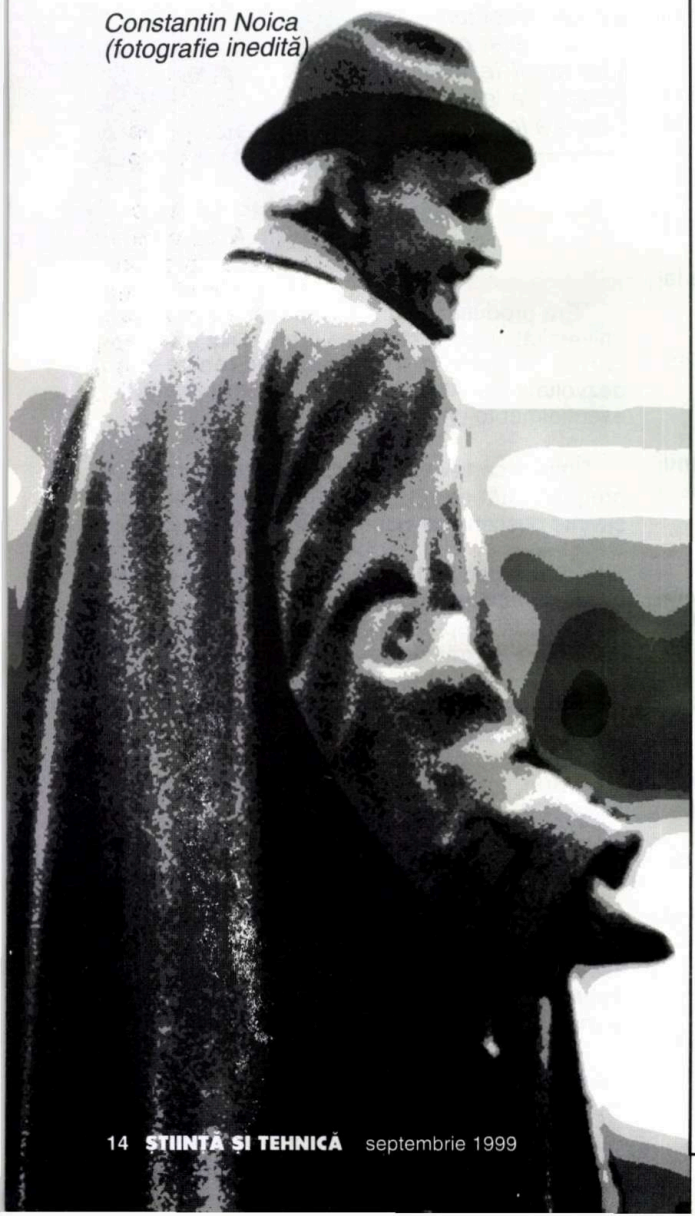
– Ionică, nu prea te văd învățând. Nu cumva împarți banii cu învățătorul?

În căutarea părinților spirituali

Atunci când au noroc, copiii au mai mulţi părinţi. Primii sunt cei ce le dau naştere - de multe ori cu dragoste şi fericire, uneori din accident, alteori contra voinţei unuia din ei sau amândurora. Apoi - dacă sunt - vin naşii, primii care nu sunt impuşi de o fatalitate genetică. În fine, urmează marea familie a profesorilor. Dintre toţi aceştia copilul îşi alege modelele, în ei se ghiceşte pe sine cel de peste un an, un deceniu, o viaţă. Începutul existenţei fiecăruia dintre noi stă sub semnul acestei înfrigurate căutări a chipului şi asemănării noastre. Până la un anumit punct, de altfel, acest început nici nu ne aparţine. Iar ratarea lui înseamnă ratarea sfârşitului, adică a momentului în care plecăm, lăsând în locul nostru inefabila încărcătură de gânduri şi sentimente pe care le-am adunat o viaţă întreagă în noi. Răspunderea reuşitei sau ratării este de cele mai multe ori a fiecăruia. Vina însă, dacă ea există, este împărţită cu cei ce ni s-au impus, ne-au fost impuşi sau ni i-am ales ca modele.

Răul este de mai multe feluri. Pentru societatea noastră, un rău adevărat, greu, palpabil, al celei de a doua jumătăţi a secolului a fost tăvălugul nivelării în jos, în întregimea sa - minus, cum se spune în matematică, o mulţime de măsură nulă, adică având un număr finit de elemente, fără nici o semnificaţie specială. Inclusiv aneantizarea nevoii conştiente de model. Aceasta a fost, în mod categoric, intenţia. Că ea nu a reuşit în totalitate se datorează, în mare parte, părinţilor care au riscat spunându-le copiilor adevărul şi a profesorilor care au strecurat printre "tehnicalităţi" jaloanele care să indice drumul cel bun. Cei care au văzut şi înţeles toate acestea au dat elita profesională (culturală, ştiinţifică, tehnică, artizanală) pe care numai un nebun sau cineva care nu vrea să ştie nimic despre noi, aşa cum suntem în realitate, poate să o nege. A continua o asemenea atitudine, conştient sau nu, este antiproductiv, pentru că privarea de model reprezintă un act împotriva naturii.

Constantin Noica
(fotografie inedită)



Complexul Pygmalion

Povestea este simplă: creezi ceva, punând "acolo" tot ce găseşti scormonind prin mintea şi sufletul tău, îţi place ce a ieşit şi, eventual... te îndrăgosteşti de "obiectul" creaţiei tale.

Nu este nici atât de spectaculos, nici atât de dramatic precum complexul lui Oedip, de pildă, sau cel al lui Oreste, dar, ca orice complex, ca orice patologie, conţine indiscutabil o parte rea, periculoasă. Afrodita, impresionată de dragostea sculptorului-rege pentru statuia creată, îi acordă privilegiul suprem: statuia prinde viaţă şi maestrul se poate îndrăgosti real de obiectul până atunci virtual al aspiraţiilor sale. Dar opera căreia i se dăruieşte viaţa ? Este ea obligată de vreo lege - morală sau de orice alt fel - să-i întoarcă aceleaşi sentimente? Are vreo alegere? La grecii antici lucrurile erau mai simple: abaterea de la regulă genera un hybris care fatalmente era pedepsit, instaurând în final catarsisul, de care avea de profitat toată lumea... cu excepţia eroilor aventurii. Fără să le pot da numele, pentru că amândoi sunt încă foarte activi, doi buni prieteni, unul fizician, celălalt chirurg, au trebuit să se despartă de maeştri pentru că personalitatea şi dragostea acestora îi sufoca. Ei au făcut alegerea. Că le-a mers mai bine sau mai rău după aceea - aceasta este o altă problemă. Avem aici o primă ipostază a Maestrului. Oarecum impresionantă, dar nu printre cele mai interesante.

Precum Atlas

Părintele este primul model al copilului. Trăsăturile sale încep însă, curând, să se amestece cu cele ale feţilor frumoşi, detectivilor particulari, comisarilor, comandanţilor de oşti, aviatorilor, marinarilor, luptătorilor, mai nou ale tot felul de Superman şi Superboy, Conan, comandanţi stelari ş.a.m.d. Primul model se diluează într-o pădure de alte modele temporare şi de multe ori dispare. Dacă a fost unul consistent, va reapărea la un moment ulterior al vieţii, cu o anumită patină a timpului, mângâiat şi şters de praf cu duioşie de copilul devenit incurabilul nostalgic al timpului.

Profesorul însă este un model extrem de puternic şi durabil. Mai ales că el devine, puţin câte puţin un model multiplu, închegând sub o singură înfăţişare toţi dascălii care ne-au marcat viaţa. Profesorul este - intangibil, deşi poate cald şi apropiat - suportul care sprijină, pentru noi, precum acel Atlas din vechime, lumea şi vecia. Într-un număr, într-o literă, într-un sunet, într-o pată de culoare, într-o vorbă susurată sau răstită. Sau aşa cred că ar trebui să fie şi să rămână. Dincolo de poreclele pe care elevii i le dau, exorcizându-şi în ele sfiala, teama, reţinerea, nemulţumirea, admiraţia, profesorii sunt primii zei pământeşti care ni se oferă şi ne permit să tragem cu ochiul "dincolo", acolo unde tainele încep să se ştie.

Primul nostru profesor de fizică ne-a oferit şi prima experienţă din viaţa noastră - aveam 12 sau 13 ani: arcul electric. Ne-a explicat imperativ pericolele şi că trebuie să punem toţi mâna la ochi pentru a nu orbi, l-am ascultat, apoi ne-a anunţat că demonstraţia avusese succes şi se terminase şi ne-a cerut să-i descriem ce am văzut. Revoltaţi, chiar şi noi, am spus că nimic. "Proştilor", ne-a strigat el atunci, "trebuia să desfaceţi puţin degetele de la mână şi să priviţi printre ele !"

Şi oare nu a avut dreptate? Nu este ceea ce speră orice cercetător? Acest privit printre degetele care par să ne apere de orbirea cunoaşterii, dar ne lasă, nepedepsiţi prea tare, să furăm câte un strop de taină din ceea ce se află dincolo de graniţa vremelnică a corpului nostru ?

Nu am fost - uneori îmi pare rău pentru că este totuşi o formă de infirmitate - un mare îndrăgostit de experienţă, dar mi s-a părut totdeauna că fiorul estetic al demonstraţiei unei teoreme de matematică sau deducerea unei formule de fizică nu sunt cu nimic mai prejos, nici mai altfel, decât emoţia picurată în minte, ochi sau ureche şi în suflet de muzică sau de pictură. Sau de minuscula statuie a lui Carmen care încă aşteaptă nerăbdătoare la Sevilla să se termine corrida în Plaza de Torros sau de Pietà a lui Michelangelo de la San Pietro pe care am constatat îngrozit că o văzusem cu doar o zi înainte de a fi mutilată de o fiinţă omenească pentru care nici noţiunea de model, nici cea de maestru, nici nimic nu însemna altceva decât zornăit de zile şi clipe pe unidimensionalul drum fără întoarcere al vieţii noastre.

Apoi, mai este vorba acestor replici ale lui Atlas care au fost şi sunt adevăraţii profesori. Cea olimpiană şi sigură a atât de iubitului nostru Profesor Şerban Ţiţeica, cea şoptită a marelui Horia Hulubei, cea sfătoasă şi zâmbitoare a realizatorului primului laser românesc, Profesorul Ion Agârbiceanu, până la vocea, înfiripându-se dintre tuşituri şi dregeri semnificative de glas a incomparabilului vorbitor care rămâne marele Domn al rostirii româneşti, Constantin Noica.

Alţii l-au auzit pe George Călinescu, alţii pe Tudor Vianu, alţii pe George Enescu, în familia unui vechi şi drag prieten s-a transmis din suflet în suflet vocea lui Constantin Brâncuşi. Şi, mai sus în timp, vocea principilor cărturari ai Ţărilor Române şi a primilor care au avut curajul să vorbească în limba lor - adică a noastră - despre ştiinţă, muzică, sunet şi culoare.

Ce caută asemenea rânduri într-o revistă de ştiinţă şi tehnică, veţi spune? Poate aveţi dreptate - cavalcada descoperirilor este atât de cumplită la ora actuală încât prea puţini

mai au vreme să se mai gândească la cei care ne-au învăţat prima oară ce este aceea o descoperire şi după al căror model, de fapt, aceste descoperiri au fost făcute!

Profesor şi Elev

La mijlocul anilor '60 existau în laboratorul de Fizică Teoretică al Institutului de Fizică Atomică trei personalităţi foarte puternice, reprezentând cele trei mari domenii ale fizicii: Aurel Săndulescu şi Fizica Nucleară, Sorin Ciulli şi Fizica Matematică şi a Particulelor Elementare, Aretin Corciovei şi Fizica Corpului Solid. În jurul lor s-au creat grupele de cercetători care, nimeni nu poate contesta acest lucru, au strălucit şi în ţară şi în afara ei. Pentru noi, ei au fost modelele şi prin ei realizam legătura cu tot restul spaţiu-timpului. Şi aşa trebuia să fie. Pentru că tot aşa fusese şi era încă şi în marile centre ale Fizicii lumii. Şcoala de la Copenhaga însemna uriaşa personalitate a lui Niels Bohr, aşa cum Ernest Rutherford făcuse şcoală la Cambridge, sau, cum mult înaintea lui, Faraday "se născuse" în Fizică datorită modelului pe care şi-l alesese, Sir Humphrey Davy. Marele N.N. Bogoliubov făcea şcoală la Dubna, tot aşa cum o întreagă pleiadă de mari fizicieni făceau şcoală la CERN - Centrul European de Cercetări Nucleare de la Geneva. Şi exemplele ar putea continua. Tot ce aş mai dori să spun însă este că în toate aceste adevărate familii se crease un foarte frumos "amestec" de camaraderie şi respect faţă de profesor şi al acestuia faţă de elev. Pentru că acest subtil proces care este învăţarea "merge" totdeauna în ambele sensuri, iar profesorul are enorm de învăţat de la elevul său, după cum marile progrese ale elevului se realizează de multe ori *tocmai* în momentul când acesta sesizează limitele şi chiar greşelile maestrului său. Şi, pentru aceste momente, el trebuie să-i fie, cu precădere, recunoscător.

Prof. Th. V. Ionescu

Camaraderie spuneam, dar o distanţă a existat întotdeuna. Democraţia este un sistem cu lacune, se spune, dar cel mai bun pe care îl avem la ora actuală. Dar nici o democraţie nu justifică aruncatul cu pietre în profesor, chiar şi atunci când pietrele se ascund în cuvinte. Nu totdeauna ne plac profesorii pe care îi avem - dar avem la dispoziţie metode mult mai civilizate de a ne face cunoscut punctul de vedere. În fond aşa făceau şi studenţii la filozofie de la Weimar care îl "pedepseau" pe Schopenhauer ducându-se la cursurile lui Hegel, puse la aceeaşi oră...

Pe umerii unor uriaşi

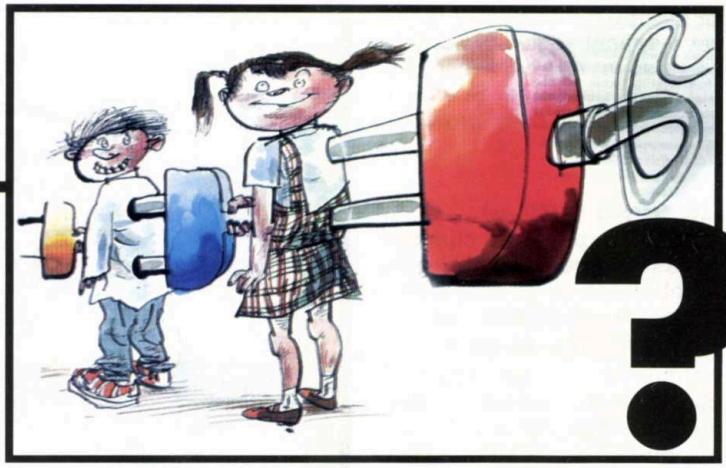
Există această senzaţională frază a lui Newton în care el spune că dacă noi am reuşit să vedem mai mult şi mai departe decât alţii este pentru că ne-am aflat pe umerii unor uriaşi. Dacă vrem să vorbim despre o dramă adevărată, esenţială, pură, a istoriei noastre în Univers, aceasta se datoreşte faptului că fie că vrem, fie că nu, cu fiecare generaţie ne aflăm (nu neapărat ne şi suim) din ce în ce mai sus şi privim din ce în ce mai departe. Din motive greu de înţeles şi încă şi mai greu de explicat, uneori refuzăm acest avantaj şi cu încăpăţânare continuăm să privim doar în jos. Dar, de aflat, ne aflăm la o înălţime ameţitoare. Care sperie pe unii. Şi anume, pe aceia care se sperie când valul se ridică sub ei în mare şi se trezesc pe creasta lui, aşa că este de aşteptat să se sperie şi atunci când înaintaşii noştri, de la care am învăţat, fie că ne-au fost direct profesori, fie că nu - dar ne-au fost toţi modele şi maeştri - se strâng între ei în lumea în care, de la un moment dat, devin cu toţii contemporani şi ne ridică pe umerii lor.

Unul dintre oamenii cărora personal le datorez enorm, marele matematician Tim Poston, punea la începutul cărţii de teoria catastrofelor, pe care o publica, împreună cu Ian Stewart, o dedicaţie către profesorul lor, Christopher Zeeman, adică celui, spun ei, "la ale cărui picioare stăm şi pe ai cărui umeri ne ridicăm".

Pentru tinerii cititori, cărora revista *Ştiinţă şi Tehnică* le este dedicată cu precădere, mulţi dintre cei pe care şi i-au ales drept modele sau la care visează sunt încă pe aproape, îi văd, le pot vorbi. Acceptaţi-mi rugămintea şi încercaţi să îi... păstraţi, cât timp îi puteţi avea. Pentru că, pentru mulţi dintre noi, care mai uităm din când în când, că am avut şi noi vârsta dumneavoastră; ele ne privesc, cum ar spune Ionel Teodoreanu, de la masa umbrelor. Nu-i mai întâlnim în sălile de curs, nici pe stradă. Dar, spuneţi-mi vă rog dumneavoastră, cei care aţi trecut de vârsta revistei acesteia, dar şi cei care într-o zi o veţi trece la rândul vostru, aşa, că tot nu ne aude nimeni: nu vă este câte odată îngrozitor de dor de ei ?

ANDREI DOROBANŢU

DE CE



mai mergeți la școală

Suntem cei mai în măsură să vă asigurăm că materialul ce urmează nu este un sondaj de opinie, că el nu reprezintă, după toate rigorile ştiinţei, opţiunile masei de elevi.
În primul rând pentru că răspunsurile au fost selectate după „frumuseţea" lor, după „expresivitate" şi nu după reprezentativitate. Din acest punct de vedere vă rugăm să ne scuzaţi dacă unele dintre ele nu sunt îndeajuns de coerente sau au stridenţe de limbaj. Noi nu ne-am făcut decât datoria de a le prelua (aproape) identic şi de a vi le înfăţişa.
În al doilea rând pentru că lotul chestionat nu este reprezentativ. Şi nici perioada nu este cea mai fericită. (Am realizat această anchetă în finalul lui august, lună de corijenţe.)
Şi în al treilea rând, datorită faptului că în culegerea materialului am folosit mijloace diferite, de la caz la caz. Cu corijenţii am vorbit direct, în curtea unor licee, cu ceilalţi pe stradă, la întâmplare, sau la telefon.

Iată întrebările noastre:
1. De ce mai mergeți la școală?
2. Credeți că vă folosește școala în viață?
3. Ce nu vă place și ce vă place la școală?

Corina (clasa a XI-a)

1. Merg pentru că trebuie. N-o fac cu mare plăcere, dar nici nu mă chinuie prea tare.

2. Nu-mi dau seama. Nenorocirea e că nu prea m-am decis ce să fac. Mi-e frică să dau la facultate şi cu liceul nu ştiu unde o să mă angajez.

3. Îmi place că am multe prietene şi ne înţelegem foarte bine. Mergem împreună la film, la concerte, la disco, ne ajutăm şi... e bine. Adevărul e că nu prea am eu bani ca să ne distrăm şi mai bine, că toate s-au făcut foarte scumpe.

I.S. (clasa a XII-a)

1. Că trebuie s-o termin, aia e. Am început-o, trebuie s-o termin. Mai e anul ăsta şi gata. Vine facultatea! Dacă nu, vine armata şi am încurcat-o!

2. Mare treabă nu e. Eu deja din vacanţa asta am început să învăţ. Mă pregătesc pentru medicină şi concurenţa e foarte mare. La şcoală mă duc aşa, ca să nu iau absenţe şi să nu mă lase corijent. Prea mare scofală nu e. Noroc cu ai mei, că mi-au putut angaja nişte meditatori foarte buni. Dar facem câte 5-6 deodată, aşa că şi acolo mă simt ca la şcoală.

3. Ce nu-mi place e că s-a cam stricat lumea. La unii profi nu pupi notă mare cât îi hăul, dacă nu vin părinţii cu mulţumiri de deschid uşa cu piciorul. Altfel te pisează cu întrebări până te încurcă şi-ţi dă notă proastă. Cum depui icrele, cum se schimbă foaia. Te lasă să vorbeşti, te ajută, e foarte amabil. Aşa că notele au cam ajuns să fie ca la piaţă: dai, ai, nu dai, nu ai. Că aşa-i economia de piaţă. V-am spus că eu vreau să mă fac medic. Tata e medic şi fac şi eu la fel. Păi dacă medicii ar trăi numai din salarii, ar muri de foame. De unde ar avea babacu' meu bani

să plătească meditatorii? Şi ştiţi cât s-a făcut şedinţa? Mai bine nu vă spun. Aşa că, fiecare trebui să se descurce. Şi uite că se descurcă şi dom' profesor, cum poate.

L.C. (clasa a XII-a)

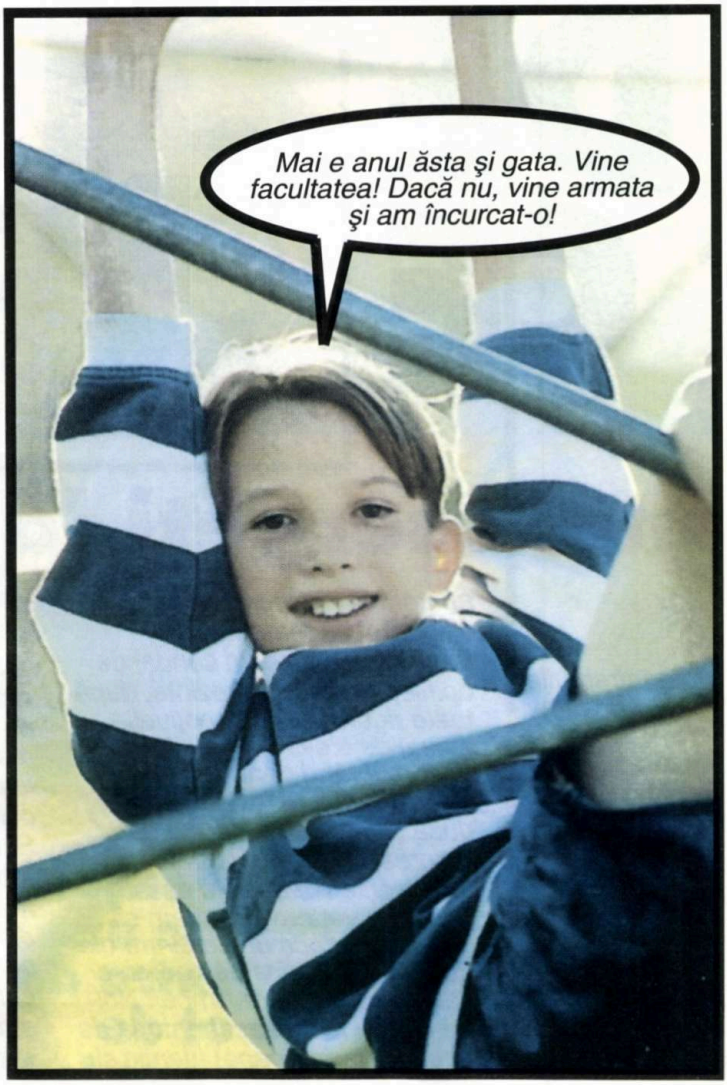
1. Mi se pare tare curioasă această întrebare. Mai bine întrebaţi-mă de ce mai respir, sau de ce mai mănânc. Mă duc la şcoală pentru că mi se pare normal să mă duc. Aşa cum taică-meu, maică-mea şi fratele meu mai merg la slujbă, aşa mă duc şi eu la şcoală. Da, desigur, eu nu iau bani pentru treaba asta - nu-i vorbă, nici ai mei nu iau prea mulţi bani pentru muncă - dar e altceva, n-am ce face. Adică mi se pare normal să merg la şcoală.

2. Dacă simt că sunt câştigată cu ceva? La unele materii, da, la unele, nu. Nu prea pot să-mi dau seama. Oricum, eu mă pregătesc pentru ASE şi fac şi meditaţii în particular, aşa că trag tare şi nu prea am timp să mă gândesc la altceva.

3. Nu-mi place atmosfera din şcoală. În ultima vreme băieţii parc-au căpiat, vorbesc urât, se dau mari, nu toţi, doar câţiva dau tonul şi ceilalţi se cam iau după ei. De multe ori nu mai pot înţelege la lecţii de bancurile proaste pe care le fac şi nici profii nu-i mai pot potoli. Acuma ei se cred mari şi nu le mai e frică de nimic.

Gigi (clasa a X-a)

1. Adică cine ce-a spus că mai merg sau că nu mai merg? La câte absenţe nemotivate am avut io în ultimul trimestru era s-o-ncurc. Noroc că nu le-am pus pe toate, că era lată rău şi aveam probleme cu ai mei. Da' nici nu se putea, că pe vremea aia, de simţeai că-ţi ia foc creerii, nu puteai merge la şcoală. Şi-atunci la o berică cu prietenii, la o bilă pe răcoare. Şi se făcea doişpe-unu, ajungeai acasă pe la două, trei noaptea, cum să mai mergi a doua zi la şcoală?

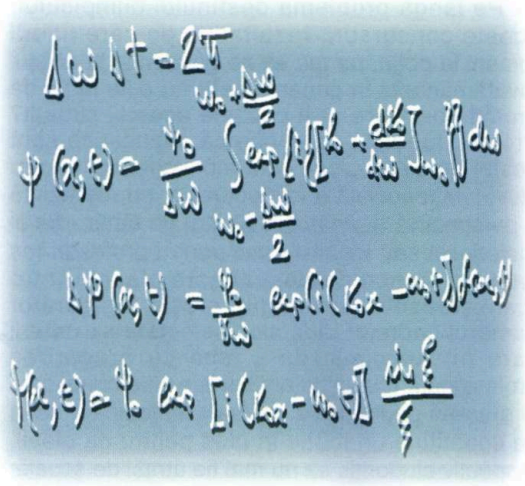


2. Doar ca să-mi dea o patalama ca să mă pot angaja undeva. În rest, nimic. Tot ce băgăm la cutiuţă parcă e de pe altă lume. Spuneţi-mi, unde o să folosesc eu limita unei serii? Îmi trebuie chestia asta la aranjatul vreunei afaceri? Îmi trebuie la schimbat valută? Am avut nişte prieteni şi ne-am ţinut vreo trei-patru săptămâni, atunci când o a luat-o leul rău de tot pe cocoaşă să schimbăm valută la Inter. Am făcut câteva schimburi bune şi nu mi-a trebuit nimic din ce-am învăţat. Poate puţină aritmetică, că trebuia să număr banii repede, că veneau caralii şi ne ocheau. Aşa că mă duc la şcoală că îmi trebuie o patalama şi să nu mă chinuie prea tare.

3. Îmi place că e libertate, da' în ultima vreme s-a mai strâns şurubu', nu-i vorbă. Au început să pună absenţe, să pună întrebări, tot tacâmul. În rest, până la urmă tot trebuie să-mi dea drumu', chiar dacă mă cam chinuie cu corijenţele astea. Da' se poate aranja.

A consemnat
IOAN ALBESCU

În cartea sa „Şocul matematicii", Solomon Marcus definea olimpiadele şcolare plecând de la imaginea unei „atmosfere de sărbătoare şi fast, de maiestuos şi impunător pe care în mod tradiţional olimpiadele sportive au creat-o". An de an, acest fenomen - iniţiat, trebuie să spunem, cel puţin în cazul matematicii, de către Societatea de Ştiinţe Matematice din România, a căpătat o amploare tot mai mare. Astăzi, olimpiadele şcolare s-au extins la nivelul întregului mapamond.



Excepţia elevilor

EXCEPŢIONALI

Dacă încercăm însă să facem o analiză lucidă a acestui gen de concurs, nu putem rămâne la suprafaţa lui, cu o imagine absolut idilică. Există câteva semne de întrebare pe care nu le putem ignora: **sunt într-adevăr olimpiadele relevante pentru pregătirea şi viitorul ştiinţific al paticipantului?; cât de îngrijorător este faptul că „olimpicii" români sunt atraşi de o carieră în Occident?; cum s-ar putea explica prezenţa excelentă a echipelor româneşti la olimpiadele şcolare în opoziţie, cel puţin aparent, cu nivelul învăţământului în general?**

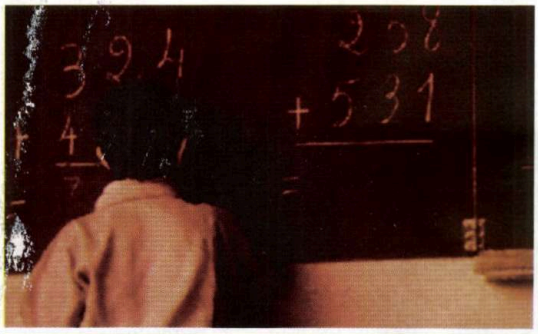
După părerea dlui. prof. univ. Bucur Ionescu, membru în Consiliul de Conducere al Societăţii de Ştiinţe Matematice din România, „rezultatele la olimpiade reflectă, în raport de peste 50%, capacitatea intelectuală şi de voinţă a individului; se presupune că, pe tot parcursul etapelor de selecţie, concurentul a beneficiat de aprecieri corecte, imparţiale ale comisiilor de concurs/corectare. De aici concluzia că este foarte bine pregătit profesional şi pshihologic, în general pentru o carieră universitară. Favorizant, în această situaţie este şi de faptul că multe universităţi (mai ales americane) de prestigiu oferă burse gratuite olimpicilor care sunt medaliaţi cu aur sau argint la olimpiadele internaţionale, creditând puternic capacitatea intelectuală a acestora".

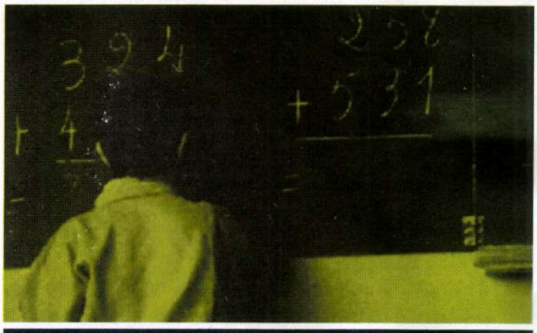
Pe de altă parte, într-o discuţie pe care am avut-o acum câţiva ani, acad. Nicolae Teodorescu ne spunea, că „matematica nu este o cursă contra cronometru ci este decatlon sau pentatlon şi te preocupă toată viaţa, nu doar câteva ore. Eu consider că un tânăr foarte talentat nu este obligat să gândească cu viteza luminii".

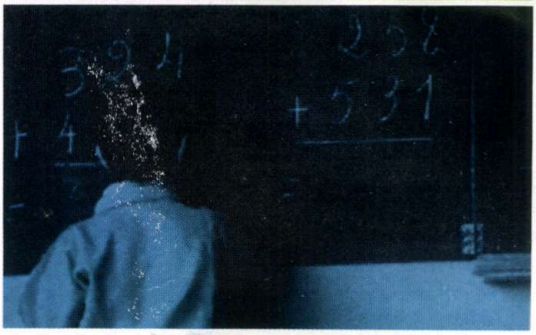
Există desigur exemple în ambele sensuri - premianţi ai olimpiadelor internaţionale care nu au reuşit să obţină rezultate excepţionale în cercetarea matematică dar şi foşti olimpici care au devenit foarte buni matematicieni. Este evidentă şi o altă realitate - lipsa unei tradiţii puternice în domeniul cercetării la nivel naţional, ceea ce teoretic micşorează şansele unui matematician român în acest spaţiu. Nu ne putem compara cu Franţa, Anglia sau Germania.

Ar mai fi în plus şi „importanţa" care se acordă la ora actuală în România cercetării de orice tip. Nu mai este deloc atrăgător pentru un tânăr să lucreze în acest domeniu atât timp cât institutele de cercetare sunt pe cale să fie desfiinţate, iar compensaţiile materiale sunt foarte mici.

Pe lângă problema destinului olimpicului, aceste concursuri, rezultatele pe care tinerii români le obţin, ne fac să ne gândim şi la nivelul învăţământului în general, care nu este la fel de promiţător. Care ar fi cauzele acestei situaţii? Prof. B. Ionescu ne spune că explicaţiile sunt destul de clare: „nu există motivaţie nici pentru elevi (viaţa socială a intelectualilor nu reprezintă o perspectivă atrăgătoare pentru un tânăr - fie el materialist sau idealist), nici pentru profesori (ca salariu, munca de dascăl este plasată între "cenuşăresele" societăţii); creşte îngrijorător numărul cadrelor didactice selectate pe criterii care nu au nimic de-a face cu pregătirea profesională (cunoştinţe ştiinţifice plus cunoştinţe şi practică pedagogică, inclusiv metodică), ceea ce constituie un motiv în plus pentru ca elevii, respectiv studenţii, să nu mai fie atraşi de şcoală; pregătirea practică (indisolubil legată de pregătirea pentru viitoarea meserie) este aproape inexistentă; programe supraîncărcate la anumite materii, adesea urmărindu-se interese de norme, fără a ţine cont de necesităţile reale ale elevului, respectiv studentului. Acest fapt se constituie într-o consecinţă a proastei salarizări a cadrelor didactice; reciproca: asumându-şi norme în plus, profesorii fac rabat de la calitatea predării".







De asemenea, în opinia dlui. Prof. B. Ionescu, „ar trebui analizate cu răspundere şi înlăturate cauzele care conduc astăzi la decăderea sistemului de învăţământ:

- necorelarea legislaţiei cu cerinţele societăţii; exemple: ar trebui să existe programe pentru cei care urmează o facultate gratuit, prin care aceştia să încheie cu MEN contracte pe perioadă finită de a presta servicii la anumite locuri de muncă (eventual alese dintr-o listă de oferte); introducerea unui sistem de credite cu dobândă subvenţionată de stat (analog ţărilor civilizate), astfel încât copii foarte dotaţi să poată studia cu taxă la anumite facultăţi, cu contract de a nu putea pleca în străinătate fără rambursarea creditului. Astfel de măsuri ar avea ca efect degrevarea MEN de "grosul" finanţării universităţilor, realizându-se şi finanţarea învăţământului pe criterii reale. În plus, se oferă şanse oneste pentru toate categoriile de tineri;
- metodica - parte foarte importantă a predării - este uneori neglijată total, alteori supradimensionată în detrimentul ştiinţei propriu-zise, funcţie de interese personale;
- managementul defectuos (lipsa de organizare), corupţia şi lipsa de profesionalism care sunt încă prezente la diferite nivele de conducere ale sistemului de învăţământ".

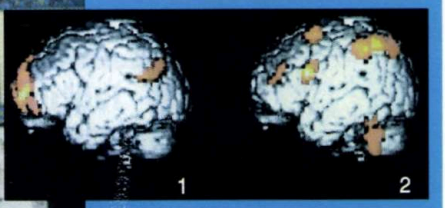
Cât despre faptul că „olimpicii" români sunt mai degrabă tentaţi de o carieră în occident, aceasta nu este chiar atât de grav. Acad. N. Teodorescu spunea că oricum, nouă, românilor, nu ne lipsesc matematicienii. „M-a întrebat odată un mare matematician francez atunci când unul dintre tinerii noştri matematicieni plecase, dacă noi, românii nu suntem inconsolabili. I-am răspuns, faţă de toată lumea, la Institutul francez de matematică: *Nu, noi acum suntem în stare să şi exportăm matematicieni*".

Doar că faptul că avem puţine valori afirmate ca valori naţionale nu determină Occidentul să ne aprecieze mai mult, din contră. Căci aceste talente, care vin din spaţiul olimpiadelor de matematică, nu sunt totuşi chiar atât de mari încât oamenii să se întrebe din ce ţară vin.

LAURA NANI
MILICA VIŞAN

Caiete Critice
MILENIUL III
Tot câinele iese din iarnă, dar numai pielea lui știe...
Anton Pann
LUMEA
Le Monde diplomatique
Știința și Tehnica
Balcania
Sportul românesc

GÂNDIRE MATEMATICĂ



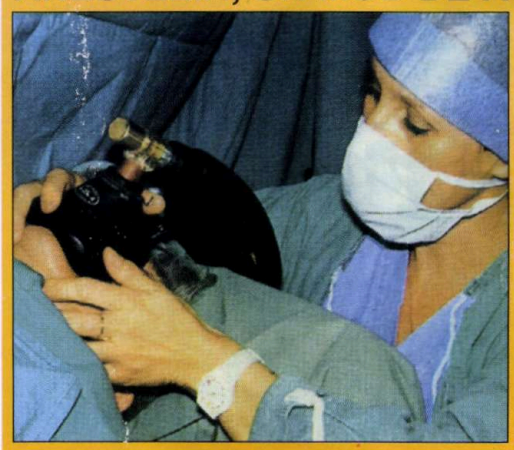
Cât fac 13 x 11? 50 + 86 este mai apropiat de 120 sau de 150? Aceste două calcule matematice sunt foarte diferite. În timp ce primul cere un răspuns exact, al doilea reclamă o estimare. Două echipe, cea condusă de Stanislas Dehaene, de la INSRM, Paris, şi cea dirijată de Elisabeth Spelke, de la Massachusetts Institute of Technology din SUA, s-au reunit pentru a demonstra că cele două tipuri de calcul, cel exact şi cel estimativ, nu fac apel la acelaşi mod de gândire. S-a utilizat în acest scop un sistem de imagistică prin rezonanţă magnetică pentru a vizualiza ariile cerebrale care se activează, ca răspuns la o baterie de teste aritmetice.

Rezultatul a arătat că gândirea matematică se serveşte de două căi diferite. Pentru calculul exact, ea face apel la lobul frontal stâng (1), cel al vorbirii, iar pentru cel estimativ la lobii parietali, drept şi stâng (2).

NOI NUME ROMÂNEŞTI PE HARTA CERULUI

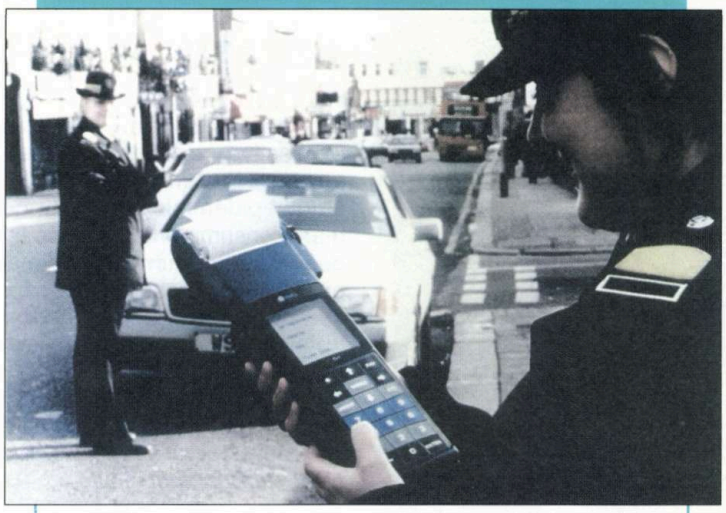
După cum probabil ştiaţi, până nu demult doar patru nume româneşti fuseseră folosite pentru a boteza corpuri sau părţi ale unor corpuri cereşti, şi anume: *Spiru Haret*, pentru un crater pe faţa nevăzută a Lunii; *Victor Daimaca*, pentru două comete descoperite de el, împreună cu alţi astronomi; *Vasile Pârvulescu*, pentru un asteroid şi, în sfârşit, *Elena Văcărescu*, pentru un crater pe Venus. De curând, comisia ce se ocupă cu atribuirea unor nume pe harta planetei Venus, a ales alte două nume româneşti şi două nume moldoveneşti pentru patru cratere pe Venus. Acestea sunt *Veta* (coordonate: 42,6° N, 349,5° E, diametrul de 6,4 kilometri) şi *Inuca* (coordonate: 51,4° N, 121,9° E, diametrul de 8 kilometri). Iată şi numele moldoveneşti alese: *Domnika* (coordonate: 18,4° N, 294,3 E, diametrul de 6,7 kilometri) şi *Vasilutza* (coordonate: 16,5° N, 334,4° E, diametrul de 5,7 kilometri). Datele ne-au fost puse la dispoziţie de către doamna dr. Magda Stavinschi, directoare a Institutului Astronomic al Academiei Române, care însă nu ne-a putut lămuri pe ce bază au fost alese aceste ultime nume...

ANESTEZIA, UN MOD DE ACŢIUNE ELUCIDAT



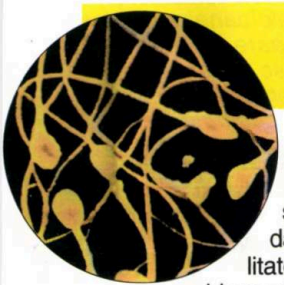
Unu, doi... Instalat pe masa de operaţie, cu o mască pentru anestezie, pacientul, în scurt timp, devine inconştient, imobil şi amnezic. Cum? Până acum, nici un cercetător nu ştia în ce fel acţionează anestezicele volatile (cloroform sau eter, ieri, şi halotan sau izofluran, azi) asupra creierului nostru. O echipă a CNRS din Nisa, Franţa, condusă de Michel Lazdunski, a descoperit „vinovatul". Este vorba de un canal ionic prezent în neuronii care sunt asociaţi motricităţii şi memorării. Anestezia deschide canalul, ceea ce perturbă comunicarea dintre neuroni şi antrenează imobilizarea pacientului. Fiind descoperită ţinta acestor anestezice, se poate spera că se va acţiona asupra ei cu ajutorul unui produs ideal: rapid şi fără efecte secundare.

COMPUTER DE „BUZUNAR“



Radix RX1, un produs recent lansat de către Compania Frazer Design Consultants, este descris ca o adevărată revoluţie în lumea dură a computerelor „de buzunar“. Concepute pentru a putea face faţă condiţiilor vitrege ale vremii, computerul încorporează o tehnologie avansată, găzduită într-o carcasă tubulară, rezistentă, din plastic. Atât dispozitivele electronice, cât şi display-ul cu cristale lichide sunt protejate, pe trei nivele, la diferitele şocuri. Este prevăzut cu un procesor Intel 486dx, cu o cartelă PCMCIA inclusă şi cu posibilitate de a-şi mări memoria; tehnologia în infraroşu permite o comunicare informaţională rapidă; Sistemul de operare IBM PC DOS v. 7. utilizează în mod optim capacitatea memoriei. Tastatura este detaşabilă. Jonathan Knight, directorul de la Frazer, îţi justifică opţiunea de fabricare a „micuţului“ Radix RX1: „clienţii noştri îşi doresc un computer de buzunar care să reunească toate caracteristicile unui desktop (tastatură, grafică de înaltă calitate, durată lungă de folosinţă a bateriilor) şi, mai presus de toate, robusteţe“.

STERILITATEA ŞI CANCERUL



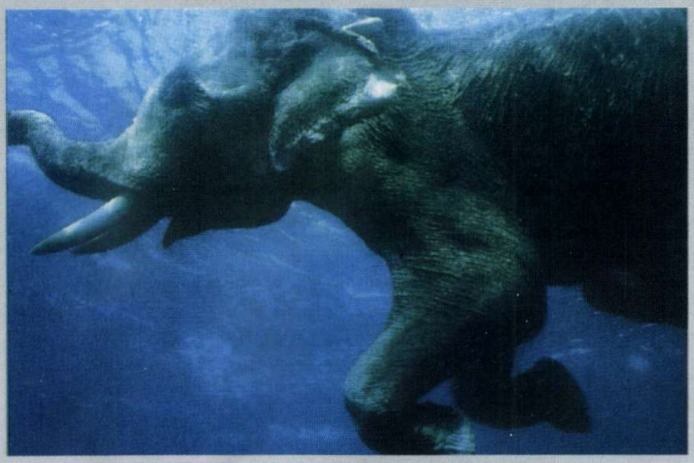
Incidenţa cancerului testicular a crescut în ultimii 50 de ani şi sunt studii care relevă faptul potrivit căruia calitatea spermei s-a redus cam în aceeaşi perioadă, ducând la o creştere a cazurilor de sterilitate. Faţă de indivizii normali, bărbaţii cu probleme de fertilitate au dublat numărul celor cu risc de cancer testicular. Cercetătorii sunt de părere că cea mai plauzibilă explicaţie pentru asocierea dintre sterilitate şi cancerul testicular este existenţa unor factori cauzali ce sunt comuni ambelor afecţiuni; se speculează chiar că aceştia ar acţiona într-un stadiu embrionar.

În ciuda unei scăderi importante a numărului de bolnavi de lepră trataţi după 1985, cel al noilor cazuri depistate rămâne stabil, cu toate că tratamentul este eficient şi, mai ales, convenabil ca preţ (60 $ pe an). Două elemente explică o asemenea situaţie: campaniile de depistare mult mai numeroase şi timpul de incubare a maladiei (5-10 ani). „Este însă necesară o vigilenţă permanentă“, s-a spus la cea de-a 46-a sesiune a Zilei mondiale a leprei. De reţinut că astăzi numai în India se întâlnesc 62% din totalul cazurilor depistate.

O echipă din Boston, SUA, a obţinut la câine rezultate promiţătoare cu o vezică urinară „artificială“. Celulele vezicale şi musculare au fost introduse în cultură, înainte de a fi reunite pe un tipar biodegradabil şi grefate animalului. Cercetătorii au considerat satisfăcătoare capacitatea vezicală, continenţa urinară şi micţiunea.

Comunitatea ştiinţifică internaţională discută tot mai des despre aşa-numitul „paradox francez“: consumul moderat de vin ar proteja organismul de maladiile cardiovasculare şi cancer. Un nou studiu vine să confirme această teorie. O echipă de la Inserm, Montpellier, a demonstrat, în vitro, acţiunea benefică a polifenolilor - compuşi organici de origine vegetală, care se găsesc într-o mare concentraţie în vin - asupra unei patologii tumorale. Puterea lor antioxidantă a permis încetinirea proliferării celulelor canceroase, precum şi inducerea fenomenului de apoptoză celulară („sinuciderea“ celulelor). Menţionăm că cercetările s-au realizat pe linii de celule canceroase din măduva spinării.

ORIGINEA ELEFANTULUI



Cum este posibil ca un mamifer de talia elefantului să poată parcurge, înotând, trasee atât de lungi, folosind doar trompa pentru respiraţie? Pentru unii biologi acest fapt s-ar datora originii sale acvatice. Ann Gaeth de la Universitatea din Melbourne, Australia, consideră că a descoperit, în acest sens, proba. Ea a observat foetuşi şi un embrion de elefant african şi a constatat că aparatele genital şi respirator prezintă mari similitudini cu mamiferele acvatice, asemenea lamantinului, un ierbivor ce trăieşte la gurile fluviilor din regiunile tropicale.

Iată însă că Pascal Tassy, paleontolog la Muzeul naţional de istorie naturală din Paris, nu este convins de teoria australiană. Pentru el, mai interesantă pare să fie descoperirea, în toate stadiile de dezvoltare, a canalelor renale în formă de pâlnie, o caracteristică a vertebratelor acvatice, niciodată regăsită la mamiferele vivipare.

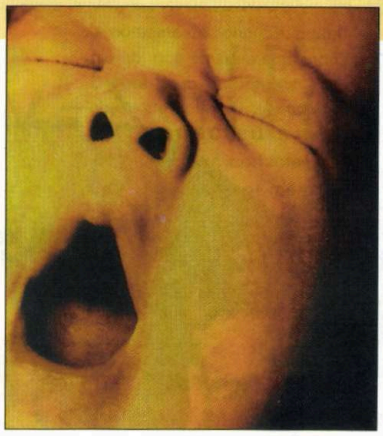
TOMATE ANTICANCER

Conform unei analize exhaustive, realizată la Universitatea Harvard, SUA, 35 de studii epidemiologice arată că marii consumatori de tomate (şi derivatele lor) sunt cu 40% mai puţin expuşi riscurilor unui cancer, comparativ cu cei care nu le folosesc. „Beneficiile par să fie mai evidente pentru cancerele de prostată, plămâni şi stomac", subliniază dr. Edward Giovannucci în *Journal of the National Cancer Institute.*

DIAVOLUL VINE DIN CERURI...

„Ne ameninţă un nou pericol venit din ceruri (este vorba de sateliţii de telecomunicaţii) *cu ajutorul telefoanelor celulare. Toate aceste tehnologii noi răspândesc imagini dezagreabile, ameninţând umanitatea, morala şi castitatea."* Aceste cuvinte nu sunt spuse în glumă, ele au fost rostite de ayatolahul Ahmad Janati, de la Universitatea din Teheran, Iran. Noua revoluţie tehnologică ar trebui să fie folosită, după părerea teologului islamist, pentru a promova *„viaţa imamilor, a profetului şi a istoriei Islamului"*. Brr...

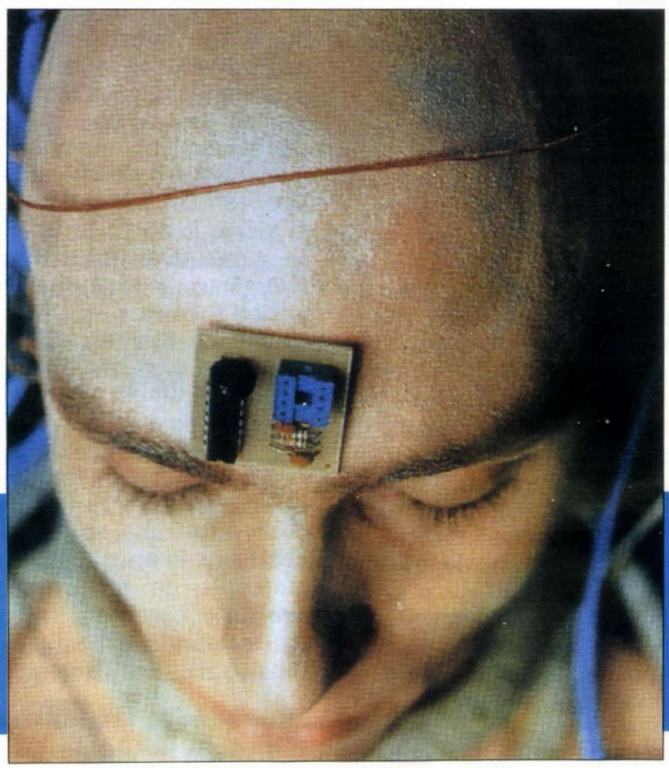
BINEFACERILE CĂSCATULUI



Începând cu a 11-a săptămână, foetusul cască şi, de asemenea, sughite. Înarmaţi cu aceste informaţii, evidenţiate cu ajutorul ultrasunetelor provenite din plămâni, cercetătorii americani consideră că vor putea explica originea căscatului. Această mişcare reflexă ar oferi foetusului o bună dezvoltare pulmonară. Ea ar împiedica obstrucţia alveolelor de către resturile de ţesuturi celulare şi ar favoriza evacuarea regulată a excreţiilor apoase provenite din lichidul amniotic. Astfel, ar fi evitate malformaţiile pulmonare, dilatarea sau deteriorarea căilor respiratorii. Specialiştii nu exclud totuşi şi alte ipoteze privind căscatul: rolul său social, oboseala etc. Dar acestea , susţin ei, sunt pur şi simplu secundare.

AIR BAG-urile şi... SURDITATEA

În ciuda siguranţei conferite, air-bag-urile pot provoca pierderea auzului, datorită zgomotului puternic emis la deschidere. Umflarea lor este declanşată de către decelerare şi poate genera un zgomot de 150-170 decibeli, care durează 0,1 secunde. Cu toate acestea, în cazul testelor efectuate pe maimuţe, se pare că acest nivel nu au provocat o surditate permanentă. La oameni însă se pot produce traume acustice.



PRIMII PAŞI AI OMULUI VIRTUAL!

Capabil să simuleze oricare dintre maladii, să testeze noile medicamente, omul virtual va fi cobaiul de vis al fiziologilor şi al laboratoarelor farmaceutice. De vis, dar nu complet utopic, deoarece are deja o inimă. Pusă la punct de către cercetătorii de la compania americană Physiome, aceasta, în premieră, este utilizată pentru înţelegerea consecinţelor unor tulburări de ritm şi probarea a noi substanţe.

În vederea continuării ambiţiosului proiect, Physiome s-a asociat cu o altă firmă specializată în calcul matematic, PA Consulting. Următoarea etapă, „facilă din punct de vedere tehnic", spun cercetătorii, este modelarea sistemului imunitar. Va urma, peste trei ani, modelarea sistemelor circulator şi respirator şi apoi, progresiv, a tuturor organelor. Omul virtual nu va fi lipsit de nici de creier. Dar această ultimă etapă constituie o provocare serioasă pentru specialişti.

Dumitru Dorin Prunariu şi Leonid Popov, urcând „treptele terestre spre stele".

COSMOSUL viitorul omenirii

Pe lângă trecutul lor interesant şi plin de semnificaţii, activităţile cosmice se bucură, mai ales, de perspectivele unei incontestabile importanţe viitoare în viaţa planetei noastre şi a locuitorilor ei. În acest context, ar fi interesant să cunoaştem cadrul juridic elaborat la nivel mondial, prin care se doreşte ca ştiinţele şi aplicaţiile spaţiale să aducă într-adevăr un spor de bunăstare omenirii.

ONU şi spaţiul cosmic

Forul suprem la nivel planetar - cel care ia decizii, adoptă reglementări internaţionale şi impune diverse norme privind activităţile ce au impact asupra întregii planete - este Organizaţia Naţiunilor Unite. Unul dintre comitetele sale specializate, care vizează problemele impactului activităţilor spaţiale asupra omenirii, este Comitetul pentru Utilizarea Paşnică a Spaţiului Cosmic, numit în terminologia ONU după abrevierea sa în limba engleză COPUOS (*Committee on Peaceful Uses of Outer Space*). Acesta analizează din punct de vedere tehnico-ştiinţific şi juridic probleme şi activităţi din domeniul cosmic cu impact global, prin intermediul celor două subcomitete ale sale, cel ştiinţific şi tehnic şi cel juridic. 81 de state membre ale ONU (numărul este în creştere) şi numeroase organizaţii internaţionale guvernamentale sau neguvernamentale de profil participă anual la sesiunile acestor subcomitete şi ale comitetului, expunându-şi puncte de vedere, aducând argumente, negociind şi adoptând rezoluţii, care ulterior sunt supuse adoptării Adunării Generale a ONU, devenind astfel obligatorii pentru statele membre.

Atunci când un domeniu vizat de organisme ale ONU manifestă schimbări calitative majore şi necesită o reorientare a abordării la nivel mondial, se programează şi se organizează conferinţe mondiale ale ONU pe problematica respectivă, la care participă activ toate Statele Membre ale forumului mondial. Acest lucru s-a întâmplat anul acesta în privinţa activităţilor cosmice, prin desfăşurarea la Viena, în perioada 19-30 iulie, a **celei de-a treia Conferinţe a Organizaţiei Naţiunilor Unite privind Explorarea şi Utilizarea Paşnică a Spaţiului Cosmic**, numită pe scurt **UNISPACE III**. Acest eveniment urmează să orienteze linia de dezvoltare a activităţilor cosmice din lume pentru cel puţin 1,5 - 2 decenii de acum încolo. Celelalte două conferinţe anterioare s-au desfăşurat în anii 1968 şi 1982, momente de reorientare a activităţilor cosmice şi implicare mai profundă a acestora în viaţa de zi cu zi a planetei.

România la UNISPACE III

Este de remarcat faptul că România a deţinut ani la rând vicepreşedinţia COPUOS, a fost şi este un membru activ al acestui comitet ONU. Conferinţa regională pregătitoare pentru UNISPACE III, pentru Europa de Est, a fost ţinută la Bucureşti, în perioada 19-25 ianuarie 1999, în organizarea Agenţiei Spaţiale Române cu concursul Agenţiei Spaţiale

Micromisiuni marţiene

Se pare că, după succesul misiunii Pathfinder, NASA favorizează misiunile marţiene cu buget mic. Cu numai 50 de milioane de dolari va fi trimis pe Marte un mic aeromodel robot, care va survola zona accidentată din Valles Marineris. Roboţelul zburător, înţesat de camere video, senzori de temperatură analizori atmosferici etc., va acoperi o distanţă de 1 800 km. Această misiune, planificată pentru anul 2003, are drept ţel principal identificarea celor mai intersante locuri de aterizare, de unde se vor recolta, după 2005, primele eşantioane marţiene, care vor fi expediate pe Terra. Să mai adăugăm că micul avion marţian poartă numele de Kitty Hawk, în onoarea primei maşini zburătoare a fraţilor Wright, a cărei desprindere de la sol s-a întâmplat în 1903.

Europene şi, desigur, sub egida ONU. Delegaţia română la conferinţa mondială de la Viena, deşi deloc numeroasă, a fost activă şi eficientă, prezentând pentru prima dată în istoria activităţilor spaţiale româneşti un stand expoziţional dedicat exclusiv cosmosului şi abordării explorării acestuia de către specialiştii din ţara noastră.

Să începem cu.. viitorul!

Vă propun să analizăm puţin elementele principale ale documentului final al acestei manifestări deosebit de importante, şi anume **„Mileniul spaţial: Declaraţia de la Viena asupra dezvoltării cosmice şi umane".**

Astfel, guvernanţii lumii, în stabilirea priorităţilor de dezvoltare cosmică şi umană pentru viitorii ani; luând în considerare aspiraţiile şi principiile Cartei ONU, principiile dreptului internaţional şi a rezoluţiile relevante ale Adunării Generale a ONU, au ţinut să remarce faptul că oamenii au scrutat din totdeauna cerul şi din acest lucru s-a născut curiozitatea ce i-a dus pe primii astronomi la studiul mişcărilor corpurilor cereşti, ceea ce conduce la fondarea ştiinţei şi tehnologiei spaţiale moderne.

A fost recunoscută importanţa ştiinţelor şi aplicaţiilor spaţiale pentru cunoaşterea fundamentală a universului, pentru educaţie, sănătate, monitorizarea mediului înconjurător, managementul resurselor naturale, managementul dezastrelor, previziunea vremii şi modelarea climatului, navigaţia satelitară şi comunicaţiile, contribuţia majoră pe care ştiinţa şi tehnologia spaţială o au asupra bunăstării umanităţii, mai exact asupra dezvoltării economice, sociale şi culturale.

Întrucât spaţiul traversează graniţele şi interesele naţionale, permiţând dezvoltarea unor soluţii globale ce adresează o provocare comună şi furnizează un unghi avantajos din care

să fie privită planeta Pământ spaţiul extraatmosferic ar trebui să fie sfera de cuprindere a întregii omeniri, cum a fost proclamată în Tratatul privind principiile ce guvernează activităţile statelor în explorarea şi utilizarea spaţiului extraatmosferic, incluzând Luna şi alte corpuri cereşti, şi elaborat în Declaraţia asupra cooperării internaţionale privind explorarea şi utilizarea spaţiului cosmic pentru beneficiul şi interesul tuturor statelor.

S-a mai apreciat, de asemenea, că desfăşurarea activităţilor spaţiale având la bază o anumită disciplină este benefică tuturor ţărilor, chiar dacă ele sunt deja active în cercetări spaţiale, sau au început să utilizeze aplicaţii spaţiale şi că acest suport activ pentru activităţile spaţiale este exprimat prin aderarea statelor şi a organizaţiilor internaţionale la tratatele privind spaţiul cosmic.

A fost marcată cu satisfacţie desfăşurarea în 1968 şi 1982, la Viena, conferinţa ONU asupra explorării şi utilizării paşnice a spaţiului cosmic, ducând la multe iniţiative noi, incluzând crearea Programului Naţiunilor Unite pentru Aplicaţii Spaţiale şi stabilirea de Centre regionale pentru ştiinţe spaţiale şi educaţie tehnologică, afiliate la ONU, care contribuie la o mai bună înţelegere a tehnologiilor spaţiale şi crearea de infrastructuri în utilizarea de tehnologii spaţiale la nivel local pentru dezvoltarea socială şi economică.

S-a mai notat şi faptul că provocări fără precedent pentru dezvoltarea susţinută a umanităţii au fost declanşate de poluarea mediului, risipirea resurselor naturale, pierderea diversităţii biologice şi efectul dezastrelor naturale şi antropogenice.

În schimb s-a recunoscut că au avut loc schimbări semnificative în structura şi conţinutul activităţilor spaţiale mondiale, reflectate prin creşterea numărului de participanţi la activităţile spaţiale la toate nivelurile şi creşterea rolului sectorului privat în definirea şi implementarea activităţilor spaţiale, care duc la comercializarea de produse şi servicii bazate pe necesităţile consumatorului.

De aceea, mai sus menţionatele provocări pot fi abordate în beneficiul umanităţii, luând în considerare interesul mutual al tuturor părţilor, împărţind cunoştinţele şi resursele spaţiale, coordonând misiuni şi proiecte între statele interesate şi întărind cooperarea internaţională în explorarea şi utilizarea paşnică a spaţiului cosmic.

În final a devenit evident că trebuie făcute eforturi pentru a facilita proiecte comune substanţiale între ţările cu capacităţi cosmice şi cele care nu deţin astfel de capacităţi, cât şi între ţările în curs de dezvoltare, proiecte ce pot avea ca rezultat angajarea în eforturi care sunt peste puterile unei singure ţări luate separat.

Vă prezentăm în continuare, nucleul strategiei de abordare a viitoarelor provocări globale.

Acţiuni privind protejarea mediului înconjurător şi managementul resurselor

- Dezvoltarea cuprinzătoare, la nivel mondial, a unei strategii de monitorizare a mediului înconjurător prin construirea acesteia pe baza capabilităţilor cosmice şi pământene deja existente, prin coordonarea variatelor entităţi şi organizaţii implicate în asemenea eforturi;
- Îmbunătăţirea managementului resurselor naturale ale Pământului prin creşterea şi facilitarea folosirii datelor de teledetecţie, îmbunătăţirea coordonării sistemelor de teledetecţie şi creşterea accesului la imagini luate din cosmos;
- Crearea şi implementarea unui sistem de management al dezastrelor naturale integrat, global, bazat în spaţiu, făcând uz maxim de capacităţile existente şi umplând golurile din acoperirea satelitară mondială;
- Dezvoltarea şi implementarea *Stategiei de Observare Integrată Globală*, ce ar facilita accesul la datele de observare asupra Pământului şi utilizarea acestora.

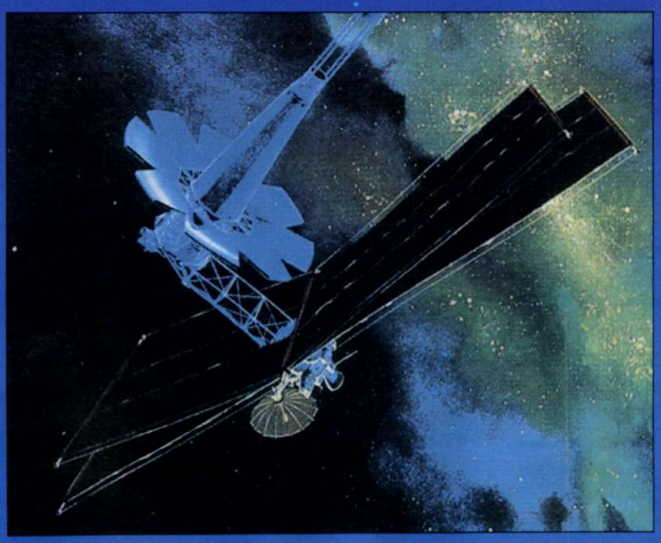
Acţiuni privind folosirea aplicaţiile spaţiale pentru securitatea şi bunăstarea omenirii

- Îmbunătăţirea serviciului de sănătate publică prin extinderea şi coordonarea serviciilor bazate în spaţiul cosmic pentru telemedicină şi pentru controlul bolilor infecţioase;
- Promovarea alfabetizării şi îmbunătăţirea educaţiei în mediul rural prin implementarea

şi coordonarea programelor educaţionale şi prin infrastructura transmiterii acestora prin sisteme satelitare;
- Îmbunătăţirea răspândirii cunoştinţelor prin acordarea unei mai mari atenţii promovării accesului universal la serviciile de comunicaţii bazate în spaţiul cosmic şi prin împărţirea eficientă a politicilor, infrastructurilor, standardelor şi proiectelor aplicative de dezvoltare;
- Îmbunătăţirea eficienţei şi securităţii transporturilor, căutării şi salvării, geodeziei şi a altor activităţi, prin promovarea accesului universal la, şi a compatibilităţii sistemelor de poziţionare şi navigaţie bazate în spaţiul cosmic;

III Acţiuni privind îmbunătăţirea cunoştinţelor ştiinţifice despre spaţiu şi protejarea mediului cosmic

- Promovarea activităţilor de cooperare în domenii cum ar fi astronomia, biologia şi medicina cosmică, fizica spaţiului, studiul obiectelor apropiate de Pământ şi explorarea planetară;
- Îmbunătăţirea protecţiei mediului cosmic apropiat şi îndepărtat prin adâncirea cercetărilor privind măsurile de diminuare a deşeurilor spaţiale şi implementarea acestora;



UN NOU TELESCOP SPAŢIAL

Astronomii au cam văzut tot ceea ce putea fi văzut cu telescoapele terestre. Pentru a înţelege mai bine felul în care s-a format Universul au trimis un telescop în spaţiu, este vorba de binecunoscutul Hubble, care, deja "bătrân", va trebui să fie înlocuit de unul nou. Misiunea sondării Cosmosului îndepărtat va fi încredinţată telescopului NGST (*Next Generation Space Telescope*). De zece ori mai puternic decât Hubble, datorită unei oglinzi cu diametrul de 8 m, faţă de cea de 2,4 a telescopului spaţial actual, el ar putea să ne ofere imaginea Universului aşa cum era el la câteva milioane de ani după Big Bang. NGST va fi mai uşor şi mai ieftin decât predecesorul său (1 miliard de dolari, în timp ce Hubble a costat 6 miliarde). Noul telescop va fi lansat în 2007 şi va "trăi" între 5 şi 10 ani. Deoarece va fi amplasat pe o orbită foarte înaltă va fi la datorie 24 de ore din 24.

IV Acţiuni privind îmbunătăţirea educaţiei şi a oportunităţilor de pregătire şi asigurare a conştientizării de către public a importanţei activităţilor spaţiale

- Îmbunătăţirea dezvoltării capacităţilor în domeniu prin dezvoltarea resurselor umane, a infrastructurilor şi a reglementărilor în domeniul politicilor adoptate;
- Îmbunătăţirea conştientizării, printre factorii de decizie şi public, a importanţei folosirii spaţiului în scopuri paşnice pentru a creşte bunăstarea economică şi socială a omenirii;
- Creaşterea nivelului de folosire al tehnologiilor spaţiale şi de schimb al informaţiilor despre acestea, mai ales între ţările dezvoltate şi cele în curs de dezvoltare, prin folosirea tehnologiilor de comunicare adecvate;
- Încurajarea tuturor ţărilor să pună la dispoziţia tineretului, prin programe educaţionale corespunzătoare, oportunităţi de a învăţa mai mult despre ştiinţele şi tehnologiile spaţiale şi importanţa lor în dezvoltarea omenirii, şi să participe din plin la activităţi care au legătură cu ştiinţele şi tehnologiile spaţiale, ca o investiţie în viitor.

V Acţiuni privind întărirea şi redefinirea activităţilor spaţiale în sistemul ONU

- Afirmarea rolului COPUOS, a celor două subcomitete şi a secretariatului în conducerea eforturilor globale pentru explorarea şi utilizarea în scopuri paşnice a cosmosului în probleme globale semnificative;
- Ajutarea la îmbunătăţirea procesului de dezvoltare a capacităţilor în ţările în curs de dezvoltare prin întărirea şi dezvoltarea cunoştinţelor

şi tehnicilor, prin asigurarea unui mecanism de finanţare funcţional pentru centrele regionale de ştiinţe spaţiale şi educaţie tehnologică afiliate la Naţiunile Unite, prin mărirea suportului pentru programele ONU în domeniul aplicaţiilor spaţiale, prin asigurarea resurselor adecvate şi prin participarea la implementarea noii strategii şi a programului adoptate la UNISPACE III;

- Încurajarea utilizării intensive a sistemelor şi serviciilor realizate prin intermediul spaţiului cosmic de către agenţiile specializate şi programele Naţiunilor Unite şi de către sectoarele private de pe mapamond, unde este cazul, pentru a susţine eforturile Naţiunilor Unite de promovare a explorării şi utilizării spaţiului cosmic în scopuri paşnice;
- Promovarea eforturilor COPUOS în dezvoltarea legislaţiei în domeniul cosmic prin invitarea statelor şi a organizaţiilor preocupate să ratifice sau să accepte cele cinci tratate despre spaţiul cosmic dezvoltate de Comitet şi prin luarea în considerare a unor viitoare tendinţe de dezvoltare a legislaţiei spaţiale potrivit nevoilor comunităţii globale;
- Reconstituirea structurii agendei şi a metodelor de lucru ale Comitetului şi ale celor două subcomitete pentru a reflecta mai bine probleme de interes global, incluzând cooperarea internaţională în activităţile spaţiale, acordând mai multă atenţie ţărilor în curs de dezvoltare, cum s-a stabilit în raportul celei de-a 40-a sesiuni a Comitetului.

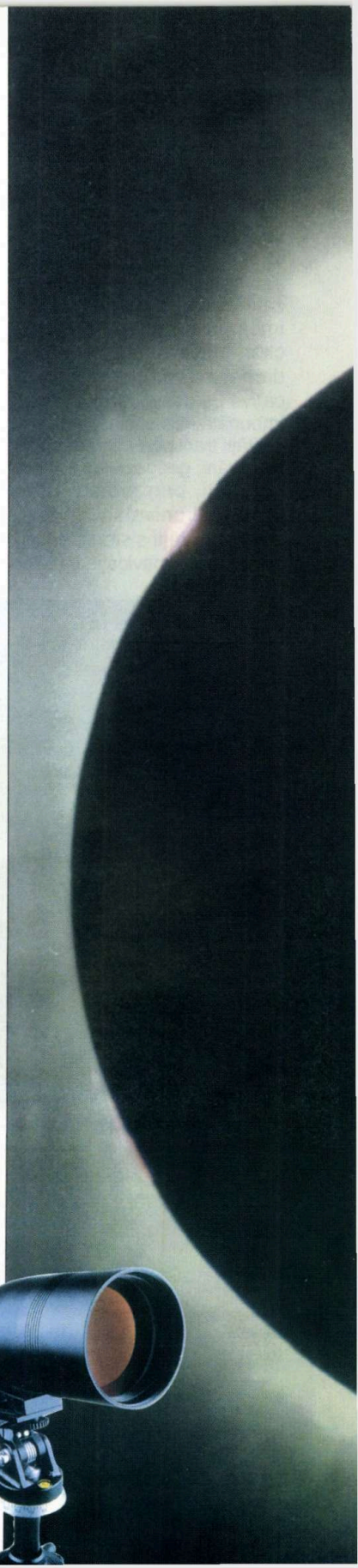
VI Acţiuni privind promovarea cooperării internaţionale

- Însuşirea recomandărilor conferinţelor regionale pregătitoare pentru Africa şi Orientul Mijlociu, pentru Asia şi Pacific, pentru Europa de Est şi pentru America Latină şi Caraibe, care sunt relevante pentru eforturile făcute la nivel global şi regional, sunt menite să solicite comunitatea internaţională la o abordare fezabilă în vederea implementării acestor recomandări;
- Încurajarea tuturor Statelor Membre şi a organizaţiilor internaţionale să-şi concentreze în continuare eforturile pentru promovarea utilizărilor paşnice ale spaţiului extraatmosferic în beneficiul şi interesul tuturor statelor, luând în considerare în mod particular interesele ţărilor în curs de dezvoltare, facilitând dezvoltarea de programe între ţările cu capacităţi cosmice şi cele care nu deţin astfel de capacităţi, cât şi între ţările în curs de dezvoltare, implicând societatea civilă, inclusiv industria.

În final, participanţii la UNISPACE III au recunoscut realizările formidabile ale ştiinţelor şi tehnologiilor spaţiale până în prezent, declarând că privesc cu încredere înainte spre un progres mai mare în viitor, determinat şi de importanţa vitală a scopurilor şi acţiunilor subliniate mai sus şi descrise în detaliu în raportul conferinţei.

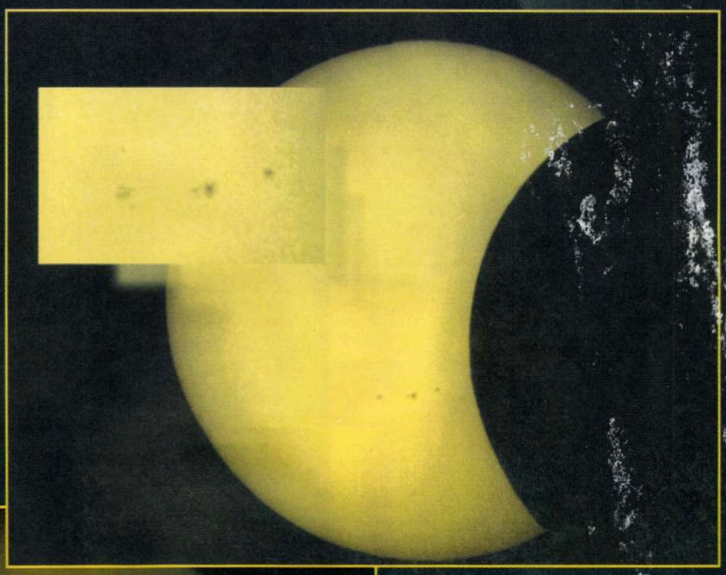
Bineînţeles obiectivele împărtăşite de dezvoltare susţinută a tuturor ţărilor vor necesita timp şi acţiuni concrete pentru a se atinge scopurile propuse. Dar un astfel de efort va oferi o amplă ocazie ca ştiinţele şi tehnologiile spaţiale să-şi joace propriul rol, ca o contribuţie majoră la bunăstarea omenirii.

Cosmonaut dr.ing.
DUMITRU DORIN
PRUNARIU
Preşedintele
Agenţiei
Spaţiale Române



ECLIPSA '99

Vă oferim, în premieră mondială, primele fotografii ale eclipsei din 11 august din care se pot remarca: o protuberanţă, desprinsă din coroana solară (fenomen foarte rar observat în timpul unei eclipse) şi un grup de pete de pe suprafaţa Soarelui. Este interesant de remarcat că imaginea cu Soarele neeclipsat a fost făcută pe 10 august, cu o zi înaintea spectacolului cosmic. Un observator atent va remarca uşoara lor deplasare, în imaginea eclipsei parţiale, datorată rotaţiei Soarelui.



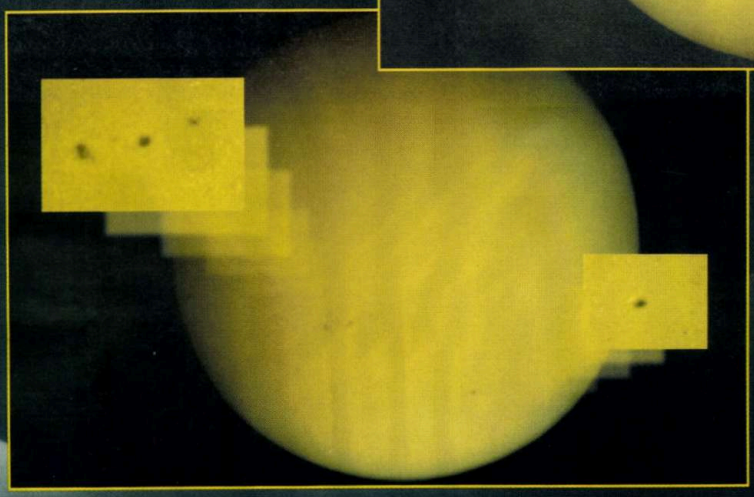
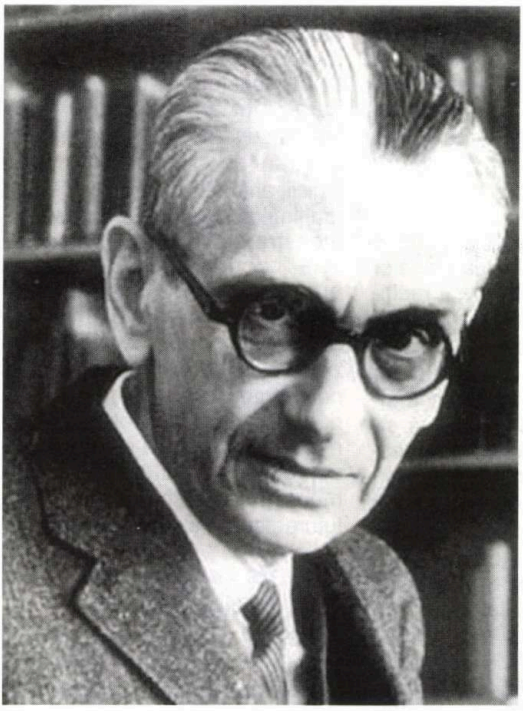


foto: Cohal Gheorghe - ASFAN România

O poartă către altă lume

Anticipația



Kurt Gödel este una dintre figurile cele mai impresionante ale metamatematicii. Ideile sale au răsturnat vechile credinţe în infailibilitatea "programului euclidian" iar tehnicile inventate de el, aplicabile algoritmilor de calcul, au constituit fundamentul informaticii moderne.

Kurt GÖDEL

O personalitate introvertită, un talent excepţional

"Domnul De ce?"

Cel mai mic dintre cei doi copii ai unor nemţi expatriaţi, Kurt se naşte la 28 aprilie 1906, la Brno, la 180 km de Praga. Suficient de bogat, tatăl său, Rudolf Gödel, îşi permite să-şi trimită copiii la şcoli private de limba germană, unde amândoi fac studii strălucite.

Pe toată perioada studiilor primare şi secundare, tânărul Kurt a primit o singură dată, la matematică, o notă inferioară celei maxime. Cu toate acestea, excepţionalele sale talente în acest domeniu au rămas mult timp nedescoperite căci, în ciuda curiozităţii sale nedisimulate - era poreclit "Domnul De ce?" - avea o personalitate introvertită, sensibilă, de-a dreptul maladivă.

În 1924, după ce absolvă liceul tehnic din Brno, părăseşte ţara natală pentru a merge la Universitatea din Viena. Înscris iniţial la fizică, Gödel se orientează curând spre cursurile de matematici ale profesorilor Phillip Furtwangler şi Hans Hahn. Repede remarcat, este invitat, după numai doi ani de la venirea sa la Viena, în grupul de lucru fondat în 1924 de Hahn şi de filozoful neopozitivist Moritz Schlick - Cercul de la Viena. Aici, tânărul Gödel întâlneşte filozofi şi matematicieni celebri, cum ar fi Rudolf Carnap sau Karl Menger şi se familiarizează cu logica matematică, în special cu scrierile lui Wittgenstein în legătură cu capacitatea limbajului de a vorbi despre el însuşi. Această idee îl incită pe Gödel să exploreze probleme echivalente în matematică.

În ciuda interesului pe care îl manifestă pentru ideile Cercului de la Viena, Gödel nu îi împărtăşeşte şi viziunea filozofică pozitivistă. El este un platonician pentru care, în afara obiectelor, există şi o lume de concepte accesibile prin intermediul intuiţiei.

Observator atent şi discret, acesta îşi exprimă foarte rar ideile în discuţiile din cadrul Cercului, chiar şi atunci când acestea erau în legătură cu subiecte din domeniul matematicii. În general, fiind timid şi singuratic, Gödel a avut puţini prieteni intimi. Aprecia în schimb compania femeilor, care îl găseau seducător.

După 1928, abandonează, încet, încet, grupul şi se implică într-un seminar de matematici, susţinut de Menger.

Gödel obţine recunoaşterea internaţională în domeniul logicii matematicii în special datorită a două articole: teza sa, susţinută la Universitatea din Viena în 1929 şi publicată în anul următor şi ***Tratatul asupra propoziţiilor formale indecidabile din Principia Mathematica***, publicat în 1931. Perspectiva pe care o introduce el dă o lovitură neaşteptată teoriei lui David Hilbert. Acesta intenţionase să găsească o metodă prin care certitudinea matematicii să fie justificată o dată pentru totdeauna, fără drept de apel.

Antinomii "fundamentale"

Cum s-a ajuns însă ca o astfel de problemă - asigurarea certitudinii unei ştiinţe care pare mai sigură decât oricare alta – să fie pusă tocmai de către matematicieni? Începutul a fost făcut prin 1900 de către Russell şi Zermelo, care au descoperit existenţa unor antinomii în chiar zona "fundamentală" a matematicii - aritmetica. Concluzia era clară: teoria mulţimilor, aşa cum a fost prezentată de către Cantor, conduce inevitabil la contradicţii. Pentru a sugera acest fapt, Russell a propus un foarte simplu exemplu... Să presupunem că un editor ar încerca să întocmească un catalog al tuturor cărţilor existente în univers, fără a menţiona însă şi catalogul în sine; totuşi, şi acest catalog este o carte. În această situaţie, editorul nostru intra într-un inevitabil cerc vicios.

Teoretic, problema ridicată de către Russell se putea exprima în termenii următori: logica claselor a lui Cantor accepta drept mulţime orice colecţie de obiecte, deci şi mulţimea care se conţine pe sine ca element – mulţimea tuturor mulţimilor este ea însăşi o mulţime, ceea ce înseamnă că se conţine pe sine ca element. Aceasta a fost momentul culminant în care, în faţa matematicii se punea o problemă clară: ori întreagul său edificiu eşua, ori se încerca, într-un fel oarecare, eliminarea acestui impas. Presupunerea, făcută de Russell, a fost că orice implică totalitatea unei colecţii nu poate face parte din colecţie.

O rezolvare a acestei probleme a fost propusă de Hilbert, cu condiţia ca nimeni "să nu ne izgonească din paradisul pe care l-a creat Cantor pentru noi". Convingerea lui era că "toate aceste antinomii se petrec numai şi numai datorită folosirii inadecvate a unor metode fără hibe şi nu ţin, în nici un caz, de natura matematicii.". Acesta este motivul pentru care, într-un articol din 1904, Hilbert sugerează construirea unui program de axiomatizare comun logicii, aritmeticii, analizei şi teoriei mulţimilor, pentru a se putea demonstra apoi că întregul sistem este liber de paradoxuri. Ideea lui era de a se face abstracţie de sensul simbolurilor matematice şi de a se încerca să se demonstreze că există o sintaxă coerentă şi necontradictorie, ceea ce deschidea calea către elaborarea metamatematicii: o sumă de reguli logice care, manipulate în diverse moduri, să permită producerea tuturor teoremelor matematice.

Un cuvânt-cheie: indecidabilitatea

Gödel reuşeşte însă să răstoarne întreaga concepţie formalistă, arătând că în cazul unui sistem formal adecvat pentru teoria numerelor, consistenţa lui nu poate fi demonstrată în cadrul aceluiaşi sistem. Cu alte cuvinte, matematica va conţine întotdeauna adevăruri nedemonstrabile. Axiomatica teoriei mulţimilor nu permite o descriere completă a realităţii.

În anul universitar 1933 - 1934, Gödel îşi susţine teorema de incompletitudine la Institutul de studii avansate din Princeton. O depresie nervoasă îl împiedică însă să îşi reia cursurile în anul următor; abia în primăvara lui 1937, la Viena, neliniştitul matematician se întoarce la catedră. Cauzele bolii sale sunt învăluite în mister. Totul a început cu accese de ipohondrie: obsedat de regimul său alimentar, îşi notează, timp de 20 de ani, zilnic, conţinutul de magneziu al dietei. Motivul? Teama de o otrăvire accidentală, care, spre sfârşitul vieţii îl va face să renunţe aproape în totalitate la hrană, în timp ce începe un tratament împotriva unei boli cardiace imaginare.

În timpul studiilor la Viena, Gödel o întâlneşte într-un local de noapte pe viitoarea sa soţie, Adéle Porkert. Aceasta îl ajută să-şi depăşească, cel puţin în parte, problemele psihice, astfel încât cercetările în domeniul

Gödel, împreună cu Einstein, la Princeton, în 1930.

logicii matematice nu vor fi foarte mult afectate.

În ciuda importanţei lor extraordinare, rezultatele privitoare la teoria numerelor nu au reuşit să-i asigure un post permanent de profesor. În plus, în timpul anilor petrecuţi la Princeton şi la Universitatea Notre-Dame, autorizaţia de a preda la universităţile austriece îi este retrasă.

Ultimul ţărm - America

Pe lângă toate aceste nerealizări profesionale, alte aspecte îngrijorătoare apar în viaţa lui Gödel. În vara lui 1939, în urma unui examen medical, este declarat apt pentru a fi înrolat în armata nazistă. Dacă până acum evenimentele care începuseră să se precipite în Europa îl afectaseră prea puţin, posibila sa participare la război îl bulversează cu adevărat.

Disperat, fără un loc de muncă şi cu perspectiva unei încorporări iminente, Gödel solicită ajutorul Institutului de studii avansate din Princeton şi obţine, în cele din urmă, viza de plecare în Statele Unite, unde va rămâne pentru tot restul vieţii. După mai multe contracte anuale, va fi angajat definitiv abia în 1946. Doi ani mai târziu reuşeşte să obţină cetăţenia americană. Întrebat fiind, cu acest prilej, asupra opiniei în legătură cu constituţia americană, Gödel se lansează într-o lungă dizertaţie privind incoerenţa logică a acestui sistem. Ceea ce îl pune în dificultate pe judecător.

După sosirea sa în Statele Unite ale Americii, Gödel abandonează pentru un timp teoria mulţimilor, pentru a se consacra filozofiei şi teoriei relativităţii: încearcă o demonstraţie a faptului că universurile unde călătoria în timp este posibilă sunt compatibile cu ecuaţiile lui Einstein. Rezultatele acestei cercetări sunt prezentate în 1950, la Congresul internaţional al matematicienilor, iar în anul următor susţine celebra conferinţă Gibbs, la reuniunea anuală a Asociaţiei matematicienilor din SUA. Între aceste două discursuri, Gödel se află la un pas de moarte, căci neîncrederea sa faţă de medicină îl face să neglijeze un grav ulcer.

În 1953 este ales membru al Academiei americane de ştiinţe. Ultimul său articol apare în 1958, după care începe să se închidă tot mai mult în sine însuşi. În 1972 se produce ultima apariţie în public, când Universitatea Rockefeller îi decernează titlul de doctor honoris causa. Trei ani mai târziu primeşte Medalia americană pentru ştiinţe, dar, nu mai poate asista la ceremonie, din raţiuni de sănătate. Teama tot mai accentuată de o posibilă otrăvire îl determină să-şi oprească în totalitate alimentaţia şi moare pe 14 ianuarie 1978.

Mintea umană şi limitele maşinii

Gödel a publicat foarte puţine articole în timpul vieţii. Cu toate acestea, impactul lor a fost imens. Aplicaţiile teoremelor sale, în domenii diferite de metamatematică, în special în informatică şi filozofia minţii, au fost iniţiate chiar de el. Ideile sale confirmă limitele procedurilor informatice, în special caracterul indecidabil al duratei de execuţie a unui program: pentru o dată de intrare şi un program dat, un computer se va opri în cele din urmă, producând o dată de ieşire sau va sfârşi într-o buclă infinită?

Gödel a fost primul care a concluzionat că cercetările sale stabilesc superioritatea minţii asupra maşinii. Computerul nu va putea fi niciodată la fel de inteligent ca omul, căci programele sale se bazează doar pe un set de reguli, incapabile să realizeze salturi logice. În concluzie, maşina nu poate fi "deşteaptă", fiindcă nu poate avea imaginaţie. Pe de altă parte, rezultatele lui Gödel sugerează faptul că omul nu va putea fi vreodată capabil să-şi înţeleagă în întregime mecanismele minţii.

Discuţiile asupra relaţiei dintre minte şi maşină, bazate pe argumentele lui Gödel, au în centru conceptul de auto-referinţă. Acesta ar putea fi tradus formal într-un mod oarecum asemănător auto-recunoaşterii în oglindă, prin sublinierea paralelismului între lucruri şi imaginile lor.

Cu toate acestea, prăpastia aparentă dintre minte şi maşină ar putea fi depăşită dacă se au în vedere două situaţii corelate: vulnerabilitatea minţii în faţa paradoxurilor determinate de către auto-referinţă şi introducerea structurilor auto-referenţiale în sistemul maşinii.

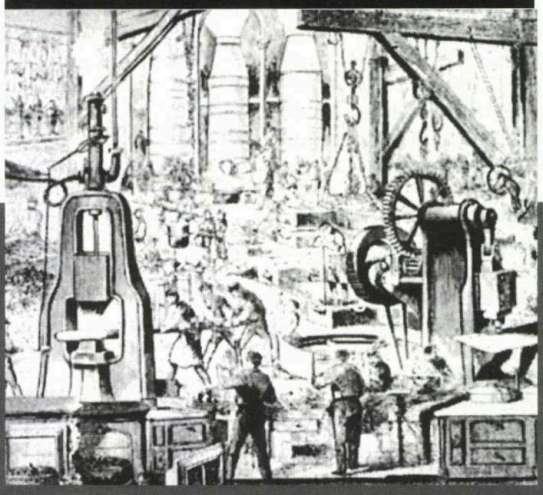
Diferenţa dintre minte şi maşină poate fi astfel atenuată, prin sublinierea formalului, prin accentuarea aspectelor specifice minţii, în cazul maşinii sau prin reconstrucţia minţii, după modelul maşinii. Chiar Gödel, ajunge în cele din urmă, să afirme că distincţia dintre maşină şi minte nu poate fi demonstrată, chiar dacă această distincţie ar exista.

După unii autori, care susţin că nu există vreo posibilitate de a asimila mecanismele minţii celor ale maşinii, se pare că modul de comparare a capacităţilor cognitive pentru mintea umană şi pentru maşină omite o simetrie evidentă, în timp ce accentuează o îndoielnică antisimetrie. În acelaşi fel în care un sistem formal nu poate demonstra o propoziţie care susţine propria nedemonstrabilitate, decât în cazul în care sistemul respectiv este inconsistent, aşa şi mintea nu ar putea să o facă dacă se constituie într-un sistem consistent. Aceasta ar fi simetria. Mai puţin vizibila antisimetrie ar fi "înţelegerea" de către minte şi maşină a conceptului de adevăr. Ideea ar fi că în cazul minţii noţiunile de adevăr şi demonstrabilitate sunt în strânsă conexiune, în timp ce maşina "cunoaşte" noţiunea de demonstrabilitate, dar nu şi pe cea de adevăr.

În concluzie, teoremele lui Gödel demonstrează limitele maşinii, inclusiv incapacitatea procedurilor informatice de a depăşi un anumit nivel. În acelaşi timp, descoperirile sale arată că nimic nu ne împiedică să construim un model formal pentru minte care să o apropie pe aceasta de modul de funcţionare al maşinii. Fiindcă, în ciuda superiorităţii sale evidente, mintea "are o relaţie cu sine" marcată de limitări clare.

LAURA NANI

Secolul XIX



Ridicarea cortinei

Luaţi orice fel de carte doriţi, care să trateze istoria fizicii - inclusiv o enciclopedie sau un dicţionar cronologic al ştiinţelor - examinaţi pentru a vă reaminti toate datele, numele mari şi mai puţin mari, descoperirile, evenimentele culturale şi ştiinţifice şi încercaţi să definiţi personalitatea secolului XIX, ataşându-i o emblemă care să-l identifice printre toate celelalte. Eu mărturisesc că nu am putut. Revăzându-l, pe măsură ce pregăteam episodul de faţă şi pe cele următoare, am avut tot timpul senzaţia că, de fapt, este vorba de un fel de... prelungire înapoi a secolului XX, cel în care ne mai aflăm pentru încă foarte puţine zile. Aproape nu a mai rămas nimic din siguranţa senină a marelui secol al XVIII-lea, nici din nobila frământare a secolului dinaintea acestuia, împărţit între Galilei şi Newton, nici măcar din acel "de omne re scibili" al Renaşterilor târzii sau timpurii care au precedat, aruncând seminţele, tot ce am realizat şi, mai ales, tot ce am ajuns să ştim astăzi. Secolul trecut degajă o putere fantastică. Se merge înainte cu o incredibilă convingere că tot ce se face se află pe calea cea bună şi că va reuşi. Şi a reuşit. Este, nu cred că aş găsi un epitet mai potrivit, un secol beethovenian, în care forţa eroului se ridică impunător deasupra tuturor şi chiar dacă acesta, eroul, este învins, înfrângerea este doar temporară şi făcută parcă doar pentru a-l întipări mai bine în conştiinţa comunităţii. Numărul de personalităţi din toate domeniile este practic fără precedent. Şi aproape toţi în roluri principale. Pentru că, într-un fel, trebuiau pur şi simplu să fie acolo, la ridicarea cortinei pentru ultimul secol al mileniului...

Piatra de la Rosetta

La această oprire pentru încă un sfârşit de veac, în 1850, când secolul se afla la mijlocul drumului vieţii sale, Hölderlin îşi scrisese poeziile şi se scufundase în noaptea nebuniei, Beethoven pornise în 1827 pe drumul fără întoarcere al eternităţii, iar Hegel îşi scrisese filozofia - am început cu aceştia trei pentru că ei s-au născut, cum vă amintiţi, în acelaşi an mirabil al Germaniei şi Europei, 1770. Victor Hugo declanşase şi câştigase în 1830 bătălia pentru Hernani şi pentru romantism, murise Wagner, iar Jean François Champollion plecase şi el după ce reuşise să descifreze Piatra de la Rosetta. Egiptul era de acum înainte disponibil. Într-un secol al cărui început este marcat fără îndoială de uriaşa personalitate a lui Napoleon Bonaparte, ambiţiosul corsican devenit rând pe rând general, consul şi împărat, după ce apărase idealurile Revoluţiei de la 1789 care aducea în istorie ideea comunismului pe care Occidentul de astăzi îl mai consideră încă o exclusivitate a Estului barbar al Europei, oamenii de ştiinţă au procedat cu natura cam la fel cum a procedat prinţul arheologiei franceze cu pietrele sale: au căutat şi au început să găsească tot felul de corespondenţe, care să le permită să înţeleagă semnele în care este codificată cartea lumilor din afara şi dinăuntrul nostru.

Ca să vedeţi că aşa stau lucrurile, să ne oprim la un singur deceniu, 1850-1859. Ce se întâmpla la noi în acest timp? Trecuse răscoala lui Tudor Vladimirescu, încheiată în sânge în 1821 pe dealurile Drăgăşanilor, ne pregăteam să ieşim de sub fanarioţi, trecuse şi Revoluţia de la 1848 şi se pregătea Unirea de la 1859, dar domnii şi mai ales boierii încă mai

Léon Foucault şi faimosul său pendul.

purtau caftan şi giubele, se scria poezie în care se turna în forme, care aveau să se dovedească neaşteptat de solide, limba română a secolului ce avea să vină, se mergea în Occident pentru învăţătură, dar nu se rămânea acolo, ci se revenea. Unii ar zice astăzi că dintr-un patriotism desuet - doar că pe atunci toată lumea lua în serios acest patriotism, inclusiv cei care se speriau de el. În acest timp, în restul lumii se observă că există variaţii periodice ale câmpului magnetic terestru, Bernhard Bolzano utilizează pentru prima oară în matematică cuvântul "mulţime" (1850), Léon Foucault demonstrează cu ajutorul pendulului că Pământul se roteşte, William Channing şi Moses Farmer pun la punct un sistem electric de alarmă pentru incendii (1851), von Helmholtz măsoară viteza de transmisie a unui semnal printr-un nerv (1852) şi prezice "moartea termică" a Universului prin uniformizarea temperaturilor (1854), George Boole oferă prima variantă de logică simbolică, se folosesc primele gaze toxice într-un război (dioxidul de sulf în Războiul din Crimeea, 1855), este descoperit omul din Neanderthal (1856), se "nasc" procesul Bessemer şi cuptorul Siemens (1856), Gustav Robert Kirkhoff demonstrează existenţa unei legături între lumină şi electromagnetism (1857) şi primul cablu telegrafic traversează Oceanul Atlantic (1858) şi, deşi ineficient încă, este construit de către Lenoir primul motor cu ardere internă care funcţionează bine, folosind drept combustibil gazul de huilă. Cam aici suntem deci. După cum vedeţi, lumea este pregătită pentru asaltul final asupra fundamentelor absolute ale cunoaşterii.

Frumosul şi utilul

"Opera mea a încercat totdeauna să unească ceea ce este adevărat cu ceea ce este frumos, dar atunci când am avut de ales între unul şi altul, de obicei am ales frumosul." Această frază, curioasă poate pentru unii, pe care i-a spus-o "jumătate în glumă", cum a înregistrat-o istoria, Hermann Weyl, unul dintre marii matematicieni ai omenirii din toate timpurile, autor al superbei cărţi "Spaţiu, timp şi materie", unui mare fizician, Freeman J. Dyson, poate într-un fel caracteriza secolul XIX. A fost efectiv un secol în care lumea a devenit din ce în ce mai conştientă de necesitatea adevărului, de multe ori sub forma utilului, dar acest adevăr al utilului nu a exclus niciodată frumosul. Punctul culminant avea să fie atins de un fizician şi avea să ducă la unele dintre cele mai celebre ecuaţii ale ştiinţelor. Dar la aceasta vom reveni puţin mai târziu.

Deocamdată, să vedem ce se întâmplă în acest secol în ştiinţă, în general, şi în fizică, în particular. Iată câteva dintre marile realizări, prezentate într-o ordine întâmplătoare şi punând alături, pe cât se poate, utilul şi frumosul (*vezi caseta*).

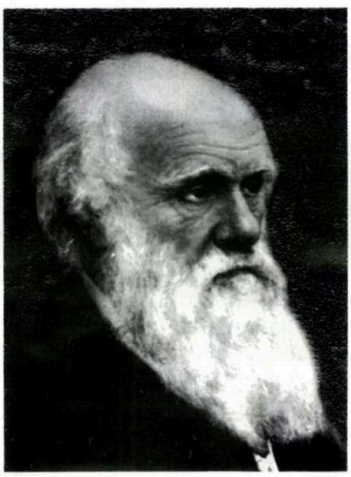
Există riscul să nu fi reuşit să subliniez suficient de clar de ce sunt atât de importante aceste patru mari categorii de realizări. Voi reveni de aceea, chiar dacă foarte sumar, asupra fiecăreia dintre ele. De privit trebuie[1] să le privim ţinând seama de ceea ce a însemnat, cum să spun, tulburarea generală pe care a adus-o fizica secolului XX, utlimul al celui de-al doilea mileniu. Această tulburare s-a manifestat sub două forme principale, codificate în fizică sub numele a două mari teorii - cea de a doua la rândul său dublă: mecanica cuantică şi teoria relativităţii. Prima

[1] *Ezit de fiecare dată când recurg la imperativul "trebuie". Evident că nu trebuie să vă oblige nimeni să acordaţi preempţiune unei anumite ştiinţe sau unei anumite descoperiri. Şi totuşi unele dintre acestea au jucat un rol mai special, pentru că ele ne-au schimbat nu doar imaginea despre lume (aceasta ne-o schimbăm în fond de atâtea ori, de obicei în funcţie de dispoziţia noastră sentimentală sau raţională), ci* ***însuşi modul nostru de a gândi !*** *Şi aceasta este totuşi o motivaţie acceptabilă chiar şi pentru un imperativ nepoliticos.*

UTILUL	FRUMOSUL
Apar marile maşini.	Apare şi se dezvoltă termodinamica, teoria cinetică şi tranziţiile de fază - domenii de o importanţă covârşitoare pentru viitoarele revoluţii din fizică.
Se dezvoltă geometria.	Apar geometriile neeuclidiene şi apoi topologia - unul dintre cele mai frumoase domenii ale matematicii şi, în general, ale ştiinţelor.
Electricitatea şi magnetismul devin domenii de interes industrial, apare telegrafia fără fir.	Se naşte electromagnetismul, de fapt prima unificare a două dintre forţele din natură. Imediat se naşte încă un domeniu fără de care nu poate fi concepută fizica secolului XX: teoria câmpului.
Se construiesc primele mari telescoape.	Se descoperă noi planete.

dintre ele stabilea că energia nu este emisă continuu cum se credea, ci sub forma unei secvenţe de un fel de mici "pachete", ca şi cum sursele energetice ar fi ca unul din acele tunuri care aruncă mingile de tenis la antrenamente, doar că o fac cu o viteză extraordinar de mare; "cuantele" sunt tocmai aceste pachete de energie. Întemeietorul său a fost Hermann Planck, alături de Albert Einstein, Niels Bohr şi Ernest Rutherford, unul din cei patru stâlpi ai înţelepciunii fizicii secolului XX. Îi datorăm lui Einstein teoria relativităţii - de fapt cele două teorii: legile Naturii sunt "covariante", adică aceleaşi pentru toţi observatorii şi independente de vitezele lor atât timp cât aceste viteze sunt constante; în cealaltă relativitate, care stabileşte o atât de subtilă legătură între geometrie şi gravitaţie, "familia" de mai sus este lărgită pentru a cuprinde toţi observatorii aflaţi în cădere liberă.

Cele două mari teorii ale secolului XX, care ne-au permis să plonjăm la distanţe ameţitoare, atât în străfundurile lumii subatomice, cât şi în cele ale Universului, au fost efectiv pregătite de toate cele patru "noutăţi" oferite de secolul XIX: termodinamica a furnizat situaţia care l-a dus pe Planck la enunţarea ipotezei cuantelor; fără noile geometrii şi fără electromagnetism nu ar fi putut Einstein să-şi clarifice, pentru el mai întâi şi pentru ceilalţi apoi, ideea de "relativitate"; fără deschiderile formidabile pe care le-au făcut posibile marile telescoape ale erei moderne nu am fi conştientizat problemele extrem de dificile şi aparte pe care le pune lumea "supramacroscopică" şi nu s-ar fi ajuns nici la Big Bang, nici la identificarea straniilor obiecte cereşti care populează "zoologia" cosmică. La ele ne vom opri însă pe larg în episoadele următoare. Aici s-a cuvenit doar să amintim că sămânţa lor s-a pus totuşi în secolul XIX. Aşa că parcă, uneori, s-ar cădea să ne întrebăm dacă nu a avut cumva dreptate Alfred North Whitehead când spunea că "tot ce este important a fost spus mai înainte de cineva care nu l-a descoperit".



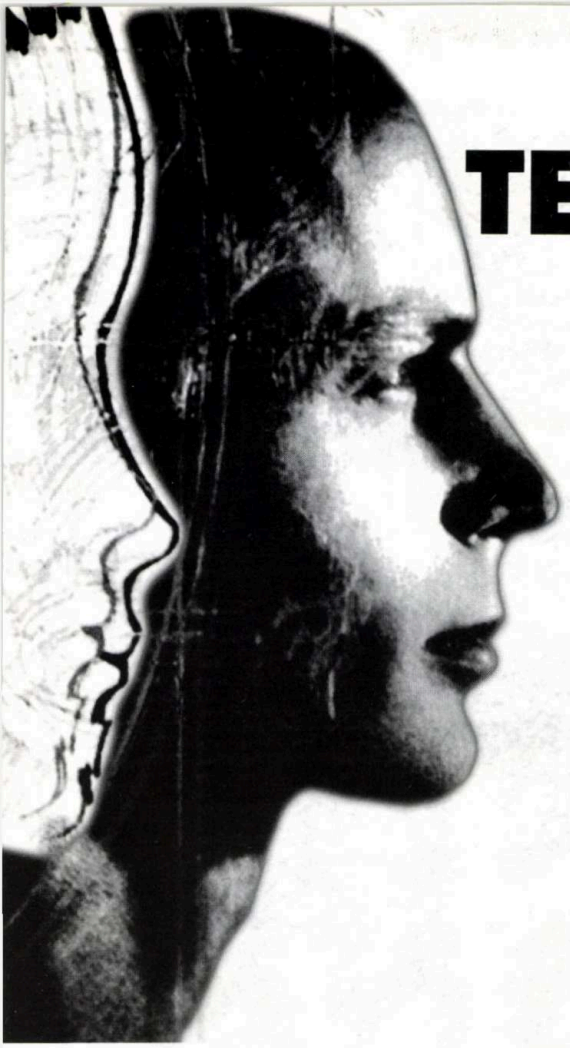
Charles Darwin

1859

Am ales acest an pentru a încheia acest prim episod pentru că o dată cu el se intră în marşul final al secolului. Mai mult, acest an este o nouă expresie a ceea ce unii numesc "principiul umilinţei": după ce Copernic a arătat că Pământul nu beneficiază de nici o poziţie privilegiată, nefiind centrul lumii, Darwin vine şi ne spune că nici omul nu poate pretinde o asemenea calitate; peste nu multă vreme se va "juca" şi ultimul act, atunci când Edwin Hubble avea să arate că nici Soarele, nici măcar Galaxia noastră nu ocupă cine ştie ce poziţie privilegiată, întregul Univers aflându-se într-o permanentă expansiune.

Ar mai fi un motiv pentru a fi ales acest an: el marchează începutul unei lupte deschise, unii ar spune între biserică şi ştiinţă, ca instituţii. De fapt, eu cred că ar fi mai corect să spunem că lupta avea să se poarte între două tipuri de bigotism, specifice şi uneia şi alteia. Deocamdată, omul nu era încă pregătit să înţeleagă un lucru care avea să devină evident mult mai târziu: complementaritatea cunoştinţelor. Când Charles Darwin îşi publica "Originea Speciilor", lumea "raţională" exulta la gândul eliberării de *orice* predeterminare exterioară propriei noastre lumi. "Se" scăpa de Dumnezeu - indiferent sub ce formă ar fi fost El definit şi asumat. E drept că se reuşea acest lucru înlocuindu-l de fapt cu cea mai exclusivistă şi mai fanatică dintre toate religiile imaginabile - ateismul. Dar cine să-şi dea seama atunci de acest lucru? Pentru un moment, care a durat destul de mult în istorie, dar sensibil mai puţin la fizicieni, aparenţa utilului şi iluzia adevărului se impuneau în faţa frumosului.

ANDREI DOROBANŢU



TESIGRAFIA

ÎNTRE A FI ŞI A NU FI ADEVĂR ŞTIINŢIFIC

Fizica cuantică şi Ştiinţa Complexităţii constituie două din marile descoperiri ale acestui secol. Prima readuce observatorul în cadrul experimental, iar teoriile şi modelele reunite generic sub denumirea de Ştiinţa Complexităţii permit abordarea unor fenomene neliniare, generatoare de structuri şi texturi complicate produse în medii ce prezintă un comportament haotic. Acest cadru ontologic nou este în măsură să valorifice în plan raţional şi pragmatic experienţe încadrate în mod normal în domeniul ştiinţelor oculte, al construcţiilor psihotronice sau al fenomenelor paranormale. Vom schiţa în numerele următoare câteva direcţii ce merită a fi urmărite împreună, în cadrul programului Proiecte Deschise, lansat în 1997 de către Centrul pentru Studii Comple (http://www.csc.matco.ro/cercetare.htm Azi - despre Tesigrafi

Metoda de utilizare a cristalizării sensibile (tesigrafie) a fost elaborată ca principiu în 1920 în Elveţia. Practic este o urmare a activităţii discipolilor lui Rudolf Steiner. Metoda încearcă să răspundă la întrebarea pusă de fizicianul Ehrenfried Pfeiffer (1899-1961): *poate o tehnică de laborator să pună în evidenţă influenţele subtile postulate de "ştiinţele spirituale"?* Sau, reformulând, în termeni specifici din Ştiinţa Complexităţii: *se poate decela experimental ceea ce astăzi postulăm a fi "câmp morfogenetic"?*

Conform lucrărilor lui Steiner, acest lucru este posibil: *"Trebuie să găsim reactivul sensibil la schimbările formelor, aşa cum turnesolul este sensibil la acizi sau baze".* Condus de această idee, Pfeiffer a pornit în a explora fenomenul cristalizării dirijate, numită şi tesigrafie, respectiv al cromatografiei ce îi poartă numele (cromatografia Pfeiffer).

Tehnica de lucru

Pe o placă de sticlă se aşează un inel cu diametrul de 10 centimetri. În "vasul" astfel format, ce beneficiază de o suprafaţă plană, se toarnă o soluţie de clorură de cupru (substanţă ieftină şi uşor de procurat) având o concentraţie bine stabilită. Câţiva mililitri sunt suficienţi astfel ca nivelul lichidului să rămână sub un milimetru înălţime. Placa este introdusă cât mai plan într-o "etuvă" (acesta fiind singurul echipament specializat necesar). Această incintă va asigura o temperatură constantă (28 °C), control higrometric (60%), protecţie împotriva şocurilor şi a vibraţiilor mecanice. Se lasă la cristalizat aproximativ 10 ore, obţinându-se un aspect uşor de recunoscut (o structură aciculară, dezordonată). Ideea centrală a tesigrafiei constă în faptul că, în prezenţa unei cantităţi mici dintr-o substanţă organică complexă, aspectul produsului cristalizat se modifică esenţial. Apar curbe complicate, structuri fractale, goluri având forme geometrice deosebite. Interpretarea acestor "desene", ce ne aduc aminte de structura zaţului de cafea utilizat la ghicit, permite extragerea unor infor-

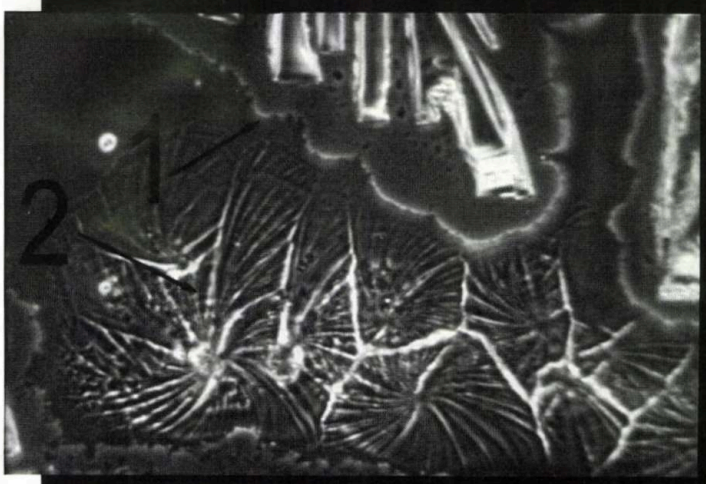
maţii esenţiale legate de proprietăţi globale, de sinteză ale substratului investigat, deosebindu-se astfel principial de chimia analitică. Dezvoltarea tehnicii de analiză de imagine, a evaluării neregularităţilor prin metode fractale, permite azi o citire obiectivă, tehnica devenind astfel de un real folos pentru analize operative, cu răspuns *pozitiv/negativ*, pentru numeroase domenii: *de la chimia alimentară la diagnostic diferenţial, de la clasificarea obiectivă a vinurilor la clasificarea calităţii solului.*

În concluzie, putem spune că tesigrafia este o metodă de investigare ce foloseşte proprietatea procesului de cristalizare a unei substanţe chimice convenabil alese de a se structura diferit în prezenţa unei mici cantităţi din substanţa de testat (extract din materia vie de analizat). Aspectul obţinut poate fi corelat cu: structura, funcţia şi gradul de sănătate al unui organ studiat sau investigat, starea de sănătate a unui organism viu (privire generală), gradul de poluare globală a unui mediu etc. Studiile şi cercetările experimentale ce includ această tematică vor contribui la înţelegerea şi delimitarea unor concepte esenţiale, precum: biostructură, câmp morfogenetic, calitate biologică, calitatea mediului, echilibru ecologic.

Dar, până la a integra informaţia de mai sus într-un echipament computerizat de analiză tesigrafică mai sunt de parcurs etape importante. Omul de ştiinţă are de lucru acum. Nu mai respinge, ca nefondată, ideea, ci caută să înveţe să trateze raţional complexitatea imaginii tesigrafice şi să identifice cu ce se corelează aceasta în mod reproductibil.

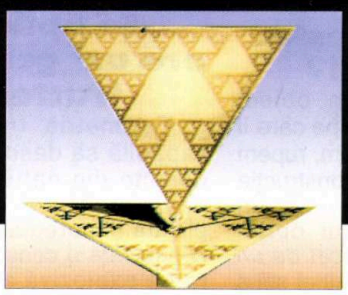
$CuSO_4$ fără substanţă organică de investigat.

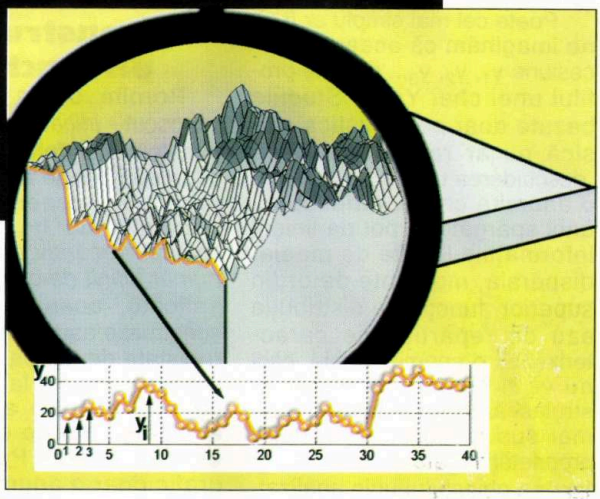
CuSO4 şi adaos organic de investigat (tendinţa de curbare a direcţiilor de cristalizare)

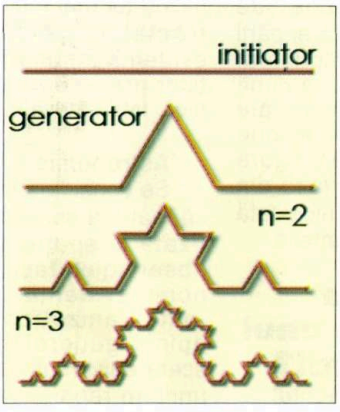


Tesigrafie în strat subţire (frotiu pe lama de microscop); demarcare (1) între o zonă cristalizată dendritic şi una "modulată" spiral de prezenţa unei substanţe organice

FRACTALII
un nou univers







Rigla şi compasul au constituit pentru matematicienii antici principalele unelte utilizate în studiul geometriei, studiu din care a derivat treptat întregul edificiu al ştiinţei şi tehnicii contemporane. Construcţia unui cerc, a unui pătrat, efectuarea unor operaţii algebrice cu ajutorul riglei şi compasului, au modelat pe nesimţite un mod de gândire. Sfere între tuburi cilindrice formează ceea ce noi numim azi rulmenţi, cuburi cu feţele marcate (zaruri) aduc pentru unii fericirea sau dezastrul, prisme şi piramide alcătuiesc decorul în care ne adăpostim de furiile vremii. Totul este gândit şi realizat practic în acest spaţiu numit de geometri **euclidian,** spaţiul în care recunoaştem şi construim obiecte pe care le putem evalua cantitativ prin intermediul unor mărimi elementare: *lungimi*, *suprafeţe* sau *volume*. Pentru acestea avem unităţi de măsură binecunoscute: **m, m^2, m^3**, unde exponenţii 1, 2 sau 3 indică dimensiunea spaţiului euclidian corespunzător. O suprafaţă umple complet planul (D=2), în timp ce un cub este un obiect tridimensional (D=3).

Să ne oprim o clipă din goana de zi cu zi şi să analizăm, la scara naturală a percepţiei umane nemediate de aparatură, forma obiectelor pe care Natura le-a creat. Să privim munţii presăraţi cu stânci colţuroase şi schimbări neaşteptate de pante, complicatul contur al norilor sau continuul joc al valurilor mării ce ne oferă un acelaşi spectacol, dar care nu se repetă identic niciodată. Cele văzute pot fi exprimate prin: *neregulat, dezordonat, aleatoriu*, departe de *ordinea* şi de perfecţiunea lumii euclidiene a cristalelor, de exemplu! Aceeaşi problemă o avem şi atunci când analizăm la microscop o suprafaţă ce pare simţurilor a fi extrem de netedă. Explodează în faţa noastră structura neregulată asemănătoare unui peisaj montan, uşor de recunoscut calitativ, dar mult mai dificil de evaluat cantitativ în m^2 sau m^3. O secţiune printr-o asemenea structură evidenţiază variaţii de la un punct la altul pentru care este dificil sau imposibil de identificat o regulă de construcţie. Evaluarea cantitativă a înălţimilor poate fi făcută aplicând cunoştiinţe elementare de statistică: *media* şi *dispersia,* de exemplu. Din păcate, însă, aceşti operatori se bazează pe o operaţie matematică (**suma**) care nu este „sensibilă“ la ordinea termenilor: $y_1+ y_2+ y_3+... = y_3+ y_1+ y_2+...$ Se obţine astfel o evaluare globală utilă în

practică, dar care pierde o caracteristică extrem de importantă a obiectului neregulat analizat: **structura** materializată de însăşi succesiunea y_1, y_2, y_3... Ori, s-a constatat experimental că în multe cazuri tocmai această structură este responsabilă de producerea unor fenomene fizico-chimice sau biologice!

Poate cel mai simplu ar fi să ne imaginăm că această succesiune y_1, y_2, y_3,.. descrie profilul unei chei Yalle. Studiile bazate doar pe statistica clasică nu ar reuşi să explice „deschiderea uşii" doar de către o anumită cheie. Altfel spus, unui spărgător îi pot da liniştit informaţiile legate de media, dispersia, momente de ordin superior, funcţia de distribuţie sau de repartiţie ce caracterizează o anumită cheie, căci nu va fi capabil să o reconstruiască. În toate mărimile de mai sus se pierd ireversibil proprietăţi legate de structura şi textura obiectului unic analizat. Am putea concluziona că, într-o primă etapă de formalizare a neregularităţii s-a încercat reducerea acesteia la ceva cunoscut şi formalizat anterior, bazat pe ordine, continuu şi analitic. Doar în ultimii ani, prin apariţia geometriei fractale, a teoriei tranziţiei la haos, a teoriei generale a sistemelor disipative etc. s-a creat cadrul pentru o formalizare specifică a neregularităţii în general. **A apărut un drum nou**, extrem de interesant şi tentant pentru spiritul aflat permanent în căutare, drum ce se desprinde de undeva, de pe direcţia *Ordine - Dezordine* şi pe care se află presărate obiecte Complexe, principial diferite de cele înşirate pe axa: Simple-Complicate. Acest drum aflat în plină construcţie are o denumire generică: **ştiinţa Complexităţii.**

Ce este un fractal?

Simplu exprimat, un fractal este *un obiect cu aspect neregulat*, ce are anumite proprietăţi matematice şi poate servi ca model adecvat descrierii naturii: *a norilor, a stâncilor, a spumei valurilor, a microneregularităţiilor unui material* etc. Se deosebeşte prin structură şi proprietăţi de obiectele construite prin geometria clasică (cercul, pătratul, cilindrul, cubul, conul etc.).

Cum se construieşte un fractal?

Pornim de la un obiect cunoscut - *iniţiatorul* - pe care îl transformăm, deformăm, rupem etc. după o lege de construcţie oarecare - *generatorul* şi, în principiu, nu ne mai oprim (*proces recursiv aplicat de un număr infinit de ori*)! Altfel spus aplicăm aceeaşi lege de construcţie asupra fiecărei părţi rezultate din etapa anterioară. Obiectul, obţinut la limită după infinit de multe aplicări ale aceleiaşi legi de construcţie este **un fractal**. Putem figura grafic doar o anume fază din geneza unui fractal şi niciodată un fractal în sens matematic.

Care este dimensiunea unui obiect fractal?

Considerând segmentul de dreaptă AB iniţiatorul şi alegând generatorul descris astfel: *se divizează segmentul AB în trei părţi egale şi se substituie partea centrală cu un triunghi echilateral fără bază*, se obţine, la limită, curba Van Koch. Această curbă de lungime infinită, continuă, dar nederivabilă în nici un punct este caracterizată printr-o dimensiune fractală, cuprinsă intre D_T=1 (cea a „elementului de construcţie") şi D_E=2 (cea a spaţiului în care este scufundată). Concret, $D_f = \log(4)/\log(3) = 1.2618...$ şi deci, dacă ar fi să evaluăm acest „monstru matematic" ar trebui să ne putem „mişca" într-un spaţiu cu dimensiune intermediară celui perceput de bunul simţ (1D, 2D, 3D) şi caracterizat în acest caz al curbei Van Koch de o unitate de măsură: $m^{1.2618...}$ Cum a apărut formula de mai sus şi cum se măsoară un obiect fractal oarecare puteţi afla la adresa: http://www.csc.macto.ro/ Cuprins.html/ sau din cartea Obiecte Fractale a lui Benoid Mandelbrot, publicată de Editura Nemira în colecţia ştiinţa Complexităţii.

Ce aplicaţii are azi geometria fractală?

Geometria fractală este capabilă să descrie mai bine obiecte din natură, caracterizate printr-o structură complicată şi neregulată. O primă consecinţă o constituie dezvoltarea explozivă a teoriilor ce includ tot mai mult noţiunea de **fractal**, respectiv o creştere evidentă a numărului aplicaţiilor practice în ştiinţă şi tehnică. Iată câteva dintre acestea.

Astronomie.

Se consideră în cosmologie că materia este uniform repartizată în spaţiu. Cu toate că observaţiile făcute de astronomi evidenţiază, la scări „mici", anizotropii evidente, opinia generală este că, la scara universului, materia este uniform repartizată. Aplicarea teoriei fractale în acest fascinant domeniu de studiu al genezei şi evoluţiei Universului este în măsură să producă modificări substanţiale în modul de conceptualizare şi formalizare, mergând până la reformularea sau corectarea celebrului model al Big Bangului. O serie importantă de texte legate de acest subiect ce se dezbate azi în lumea astrofizicienilor puteţi regăsi pe Internet la adresa: **http://www.phys.uniroma1.it/DOCS/PIL/debate3.html**

Calculatoare

Compresia fractală a imaginilor digitizate este una dintre cele mai cunoscute aplicaţii ale geometriei fractale în tehnica de calcul. Pe lângă raportul de compresie extrem de favorabil, metoda permite şi o expandare a

dimensiunii imaginii originale, fără apariţia unor efecte tipice de discretizare finită, existând situaţii în care imaginea expandată este chiar mai bună decât cea originală. Rezultatele sunt însă dependente de obiect! Un început de drum găsiţi la adresa: **http://dmsun4.bath.ac.uk/demos/fracJPEGenhance.html**

Mecanica fluidelor

Geometria fractală a permis descrierea matematică a structurilor complicate ce apar în cazul curgerilor turbulente. Au fost dezvoltate concepte noi precum cel de „multifractal" şi s-a început formalizarea procesului de generare a ordinii (vârtejuri) din dezordine (haos). Au apărut astfel noi teorii, mai adecvate descrierii regimurilor de curgere nestaţionară: *teoria sistemelor disipative* şi care evoluează departe de echilibrul termodinamic, *teoria haosului determinist*, *teoria catastrofelor, sinergetică* sau concepte precum: *rezonanţă stochastică* şi *rezonanţă haotică*. Aplicaţiile practice nu s-au lăsat aşteptate: închiderea conductelor de mare debit cu evitarea loviturii de berbec prin tehnica controlului tranziţiei la haos; modelarea camerelor de ardere la motoarele cu explozie în funcţie de structura fractală a câmpului de explozie; curgerea lichidelor vâscoase prin medii poroase (medii naturale cu distribuţie fractală a porilor), cu aplicaţii în industria petrolului.

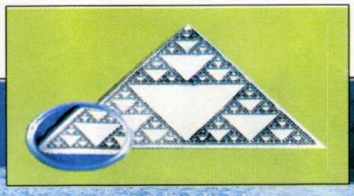
{tiinţa materialelor

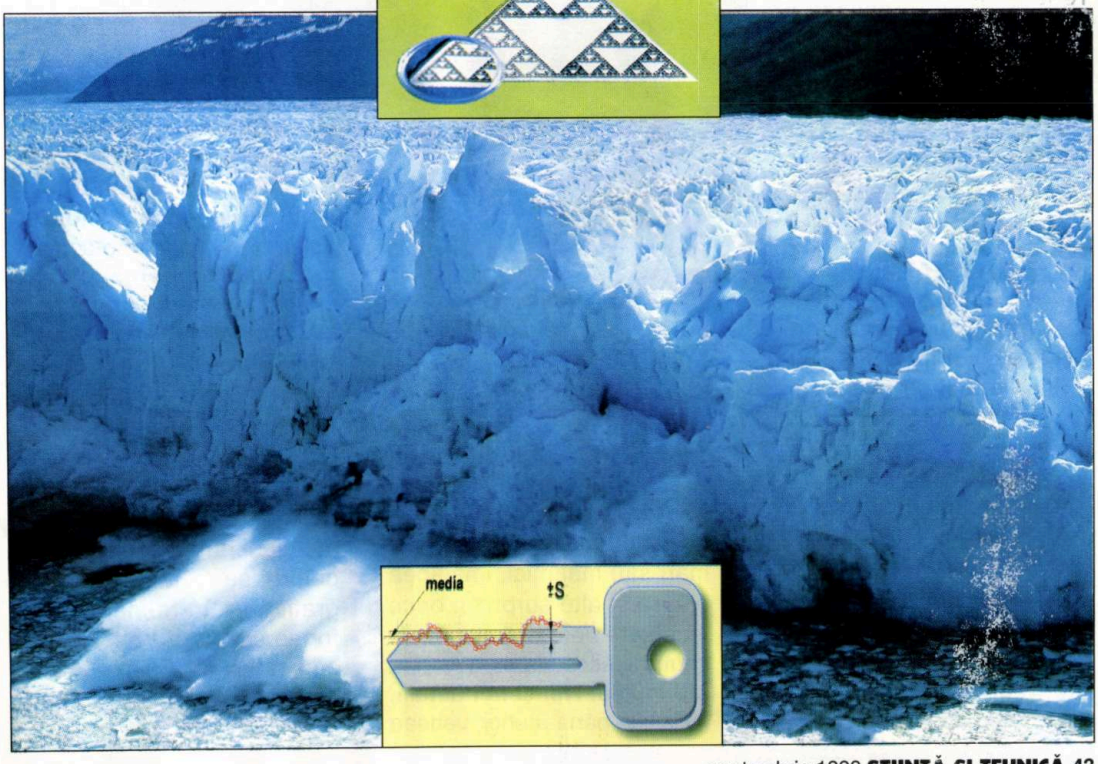
Complexitatea din ce în ce mai ridicată a materialelor (materiale compozite, cvasicristale, materiale inteligente, aerogeli etc.) a impus şi inventarea unor metode noi de măsură a gradului de neomogenitate, de neregularitate. În acest domeniu, geometria fractală şi-a adus o contribuţie esenţială. Pe lângă estimatorii clasici de rugozimetrie, granulometrie, porozitate, neomogenitate spaţială, au apărut unii noi precum: dimensiunea fractală, dimeniunea Hausdorff, dimensiunea informaţională, exponentul de lacunaritate, exponentul Lyapunov etc. Aparatura de măsură realizată pe baza acestor noi indicatori legaţi direct de organizarea şi distribuţia spaţială a materialului analizat a permis stabilizarea regimurilor tehnologice de producţie şi caracterizarea complexă a noilor produse.

Telecomunicaţie

Realizarea unor antene care materializează a **n**-a iteraţie în construcţia unui fractal (de exemplu van Koch triunghiular sau pătrat - tip Minkowski) a permis obţinerea unor performanţe de excepţie: factor de calitate ridicat pe frecvenţe ce nu sunt armonic interelate şi obţinerea unor frecvenţe de rezonanţă cu valori mai mici faţă de cea determinată de dimensiunea geometrică a antenei. Acest fenomen permite o miniaturizare a antenei pentru o frecvenţă dată, fapt ce a fost deja utilizat de către Motorola la echiparea telefoanelor celulare. Aşa a apărut în viaţa noastră antena fractală!

FLORIN MUNTEANU





Între ştiinţă şi artă

Figurile Mandelbrot

Ecuaţiile matematice pot fi şi **frumoase! Spectaculos de frumoase!** Mulţimea Mandelbrot este un asemenea caz. Ea s-a lăsat admirată în expoziţii dedicate, pe vederi şi coperţi de carte, pe imprimeuri sau pe ecranele calculatoarelor, acolo unde a apărut pentru prima dată. Dar să vedem cum s-a născut *mulţimea Mandelbrot.*

Prin anii '70, matematicianul de origine franceză Benoid Mandelbrot, ce avea să devină părintele geometriei fractale, studia cu ajutorul calculatorului numeric convergenţa unui şir de iteraţii:

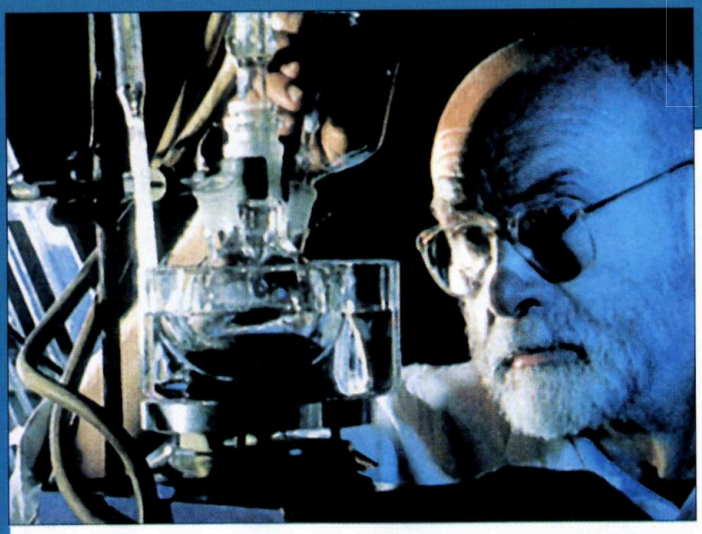
$Z_0; Z_1; Z_2; .....Z_n$ generat de o ecuaţie extrem de simplă: $Z_{n+1} = Z_n^2 + C$; cu $Z = x + iy$ si $C = a + ib$, în funcţie de valoarea unui parametru C (respectiv a lui a si b). Principial, acest şir poate tinde către un număr finit (cazul unui şir convergent) sau poate deveni din ce în ce mai mare, depăşind după câteva iteraţii mărimea numărului cu care operează calculatorul (cazul şirului divergent). Marcând cu o anume culoare punctul C_i pentru care şirul iteraţiilor era divergent şi explorând această proprietate pentru toate valorile lui C_i situate într-un domeniu al planului complex ce cuprinde şi originea, Mandelbrot a obţinut **o imagine** cu aspect deosebit. Asemănătoare unui măr pe conturul căruia au apărut numeroşi muguri mai mari sau mai mici, imaginea oferea şi alte surprize: orice încercare de a delimita exact conturul acesteia se dovedea a fi inutilă. Noi şi noi detalii, invizibile până atunci, veneau să complice linia conturului. Astfel, imaginea în ansamblul ei a fost repede „uitată", investigările focalizându-se asupra graniţei dintre convergenţă şi divergenţă, graniţă ce incita spiritul prin formele neaşteptate în care se **autogenerau**.

Funcţie de acelaşi parametru C_i, dar evidenţiind în plus viteza de convergenţă ($V_i(C_i)$) printr-un cod de culori arbitrar ales, s-a „născut" prin autogenerare mulţimea Mandelbrot ce se lasă explorată grafic într-un rafinament de forme şi culori. Vă lăsăm să admiraţi câteva din imaginile de excepţie ce sunt deopotrivă ştiinţă şi artă.

METEORIŢII ARTIFICIALI

Într-o lume în care aproape totul este sintetic - de la alimente până la materialul din care este făcut scaunul pe care stau acum - de ce nu am fabrica meteoriţi artificiali, care să fie îmbarcaţi la bordul unor sateliţi artificiali? Motivul: ştiinţa caută să găsească răspunusuri la întrebările pe care şi le pune ea însăşi. De ce nu găsim, printre milioanele de meteoriţi descoperiţi până acum, nici unul alcătuit din roci sedimentare? Ar putea să vă pară un lucru lipsit de importanţă, totuşi, aşa cum vom arăta în continuare, adevărul este altul.

În luna septembrie a acestui an, ruşii vor plasa pe orbită satelitul Foton 12, destinat studierii influenţei zborului pe orbită asupra materialelor biologice. Poate că acest zbor ar fi suscitat interesul specialiştilor, dacă nu ar reprezenta o premieră în domeniul cosmonauticii. Pentru prima oară oamenii de ştiinţă vor să vadă "pe viu" ce se întâmplă atunci când o bucată de rocă pătrunde în atmosfera terestră. Veţi spune că aceasta nu are nici o legătură cu experimentele biologice cărora le era dedicată misiunea Foton 12. Noi vă spunem că există una, indirectă, vizând căutarea vieţii pe alte planete...



André Brack

Meteoriţi naturali

Printre miloanele de meteoriţi descoperiţi pe Pământ există 14, dintre care 6 au fost descoperiţi în Antarctica, care provin cu siguranţă de pe planta Marte. Cum este posibil aşa ceva? Trebuie să luăm în considerare doi factori extrem de importanţi: gravitaţia marţiană este de două ori mai mică decât cea terestră (ceea ce înseamnă că "viteza de evadare" din câmpul gravitaţional marţian este relativ scăzută), iar atmosfera, prea puţin densă, nu asigură o protecţie corspunzătoare în faţa căderilor meteorice. De aceea este suficient un impact cu un asteroid de mici dimensiuni pentru a fi expulzate mici fragmente din suprafaţa marţiană. Ele se deplasează prin spaţiu şi, din când în când, sunt atrase de gravitaţia terestră. Meteoriţii marţieni au o trăsătură ciudată, cel puţin pentru specialiştii în geologia extraterestră: toţi provin din roci topite, cum sunt bazalturile terestre, şi nici unul nu este alcătuit din roci sedimentare. Să nu uităm că ultimele misiuni spaţiale, care au avut ca obiectiv cercetarea planetei Marte au arătat că apa a curs, în trecutul îndepărtat, şi pe suprafaţa acesteia.

Să facem o mică paranteză, pentru a defini termenul de roci sedimentare. Dintre cele mai tipice amintim aici gresiile, calcarele, argilele, care reprezintă aproximativ 10% din scoarţa terestră. La începuturile planetei noastre, acest tip de roci nu existau, ele fiind rezultatul erodării continue a scoarţei de către vânturi, ploi şi ape curgătoare. Sfărâmăturile rezultate s-au depus lent pe suprafaţa terestră, s-au cimentat şi alcătuiesc uneori straturi groase de câteva mii de metri, cum este cazul Marelui Canion Colorado. Aceste roci sunt foarte interesante pentru geologi, deoarece ei pot „citi" în ele, ca într-o carte, istoria planetei noastre. Aici găsesc şi fosilele pe baza cărora se poate urmări evoluţia vieţii de-a lungul erelor geologice. De aceea ar fi interesant dacă am descoperi meteoriţi de origine extraterestră, în special marţiană, alcătuiţi din roci sedimentare.

Aşa cum spuneam mai sus, pe Marte s-au găsit dovezi care demonstrează că în trecut apa a curs din belşug pe suprafaţa planetei. Deci, cu siguranţă, datorită eroziunii, ar trebui să existe straturi de roci sedimentare, care ar putea să ne ajute să răspundem la o întrebare tulburătoare: a existat viaţă pe Marte? Din păcate, nu s-a descoperit, până acum, nici un meteorit de origine sedimentară. Nu există nici un motiv ca asemenea meteoriţi să nu fi fost ejectaţi în spaţiu, o dată cu cei pe care i-am descoprit până acum, doar dacă Dumnezeu a decis că ei nu trebuie să ajungă în mâna noastră... Nu cumva noi nici nu-i băgăm în seamă, nu cumva îi confundăm cu roci terestre obişnuite?

Meteoriţi artificiali

"Fabricarea" meteoriţilor artificiali ne ajută să răspundem la întrebările de mai sus. Luăm nişte roci pământene, cu o structură cunoscută, le lipim de scutul termic al lui Foton 12 şi aşteptăm să se întoarcă pe Pământ. Ideea îi aparţine lui Andre Brack, preşedinte al Societăţii pentru studiul originii vieţii şi director la CNRS. Proiectul poartă numele Stone şi constă în alegerea unor eşantioane de roci sedimentare, care vor fi fixate de scutul termic al satelitului. Este vorba de o dolomită "recoltată" din nordul Italiei (dolomita este o rocă sedimentară alcătuită din carbonat de magneziu şi calciu), un bazalt din Austria şi o rocă artificială, realizată din sfărâmănturi de bazalt cimentate cu gips. Fiecare eşantioan a fost tăiat sub forma a trei discuri cu diametrul de 50 mm şi groase de 4 mm. Două vor fi

folosite ca probe martor iar cel de-al treilea va fi fixat pe satelit. O dată lipiţi pe scutul termic, aceşti meteoriţi sintetici îşi vor lua zborul de la baza de lansare Plesetsk, aproape de Arhanghelsk, Rusia. Vor călători prin cosmos, timp de două zile, la aproximativ 350 km altitudine, după care se vor reîntoarce pe Planeta Mamă. Pe timpul coborîrii ei se vor încălzi până 2000 °C. În aceste condiţii, pe suprafaţa eşantionului din bazalt, se va forma o crustă de topitură solidificată, de culoare neagră, similar cu cel pe care-l observăm la "meteoriţii naturali". Vom găsi aceeaşi crustă şi pe suprafaţa dolomitei sau ea se va sfărâma la reintrare? Experienţa ne va permite, prin comparaţie cu eşantioanele rămase la sol, să analizăm modificările suferite de roci, atunci când străbat cu mare viteză atmosfera terestră. Dacă eşantionul de dolomită va reveni fără nici un fel de crustă neagră, va trebui să reconsiderăm modul în care căutăm meteoriţii. În general, până acum, îi căutam printre rocile de culoare închisă. După experimentul Stone căutătorii de pietre venite din spaţiu se vor uita mai atent la probele susceptibile de a fi de origine meteorică şi nu vor arunca o mostră pe motiv că este un banal calcar. În spatele unui eşantion aparent lipsit de importanţă s-ar putea ascunde taina vieţii în Univers. Să aşteptăm rezultatele.

CRISTIAN ROMÂN

„Vânătoarea" de meteoriţi

Meteoriţii sunt pietre căzute din cer. Cei mai mulţi provin din centura de asteroizi, aflată între Marte şi Jupiter, din fragmente cometare şi, mai rar, sunt roci expulzate, în urma impactului cu asteroizi, de pe suprafaţa Lunii sau a planetei Marte. În foarte puţine cazuri putem "recolta" direct meteoriţii pe care îi vedem căzând. Cel mai adesea suntem nevoiţi să-i deosebim cumva de rocile de origine terestră. În primul rând ei au culoare întunecată, fiind acoperiţi de o crustă rezultată în urma topirii superficiale, datorate trecerii prin atmosferă. De asemenea ei au o densitate ceva mai mare decât rocile terestre obişnuite. Mulţi dintre ei, fiind alcătuiţi din fier, deviază acul busolei. Din păcate, deşi căutarea meteoriţilor a devenit o afacere bănoasă, lucrurile nu sunt chiar atât de simple cum le-am prezentat mai sus. De exemplu, adesea crusta dispare sau îşi schimbă culoarea după trecerea anilor. Aşa că, dacă aveţi o piatră, pe care o bănuiţi că ar fi de origine cosmică, apelaţi cu încredere la serviciile unui laborator specializat sau împrieteniţi-vă cu un geolog.

Concurs

De ce se încălzesc, la intrarea în atmosferă, obiectele venite din spaţiu?

Aşteptăm răspunsul dumneavoastră până la data de 15 noiembrie. Câştigătorul va primi un abonament pe un an la revista Ştiinţă şi tehnică.

Amplasarea eşantioanelor pe scutul termic al satelitului Foton 12

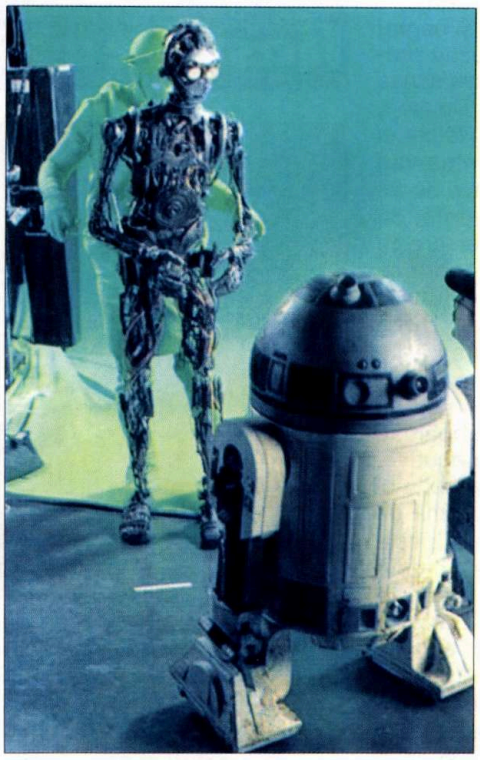
Naşterea unui univers

A long time ago... a existat un creator de universuri numit George Lucas. Un tip bondoc, creţ, tăcut, care nu înceta să-şi minuneze semenii povestindu-le istorii despre războaie între stele, imperii despotice şi rebeli înţelepţi, săbii de lumină şi Forţe misterioase, oameni, roboţi, droizi şi alte creaturi nemaivăzute. Lumile închipuite de el erau zugrăvite cu umbre colorate pe pânza albă a unor vechi instituţii de cult, numite pe atunci "cinematografe", aparţinând unui zeu venerat în mod egal pe toată suprafaţa planetei noastre de baştină - Terra. Aşa şi-l vor aminti, poate, pe creatorul celei mai cunoscute epopei spaţiale, strănepoţii noştri plecaţi în căutarea unei Lumi noi, la marginea Universului cunoscut... in a galaxy far, far away.

RĂZBOIUL STELELOR

După noua versiune digitizată a celebrei trilogii *Star Wars* (*A new hope, The Empire strikes back, Return of the Jedi)* ce ne-a trezit amintirile şi apetitul nu demult, luna septembrie va aduce fanilor din România premiera unui nou episod, a cărui acţiune este plasată înaintea celorlalte trei, prezentându-ne povestea vieţii viitorului Darth Vader, acum un simplu copil al planetei Tatooine - Anakin Skywalker. Ne vom lua rămas bun de la Luke şi Leia, de la îndrăgitul Han Solo şi ciudatul său prieten Chewbaka. În *The phantom menace* ei nici nu s-au născut încă, aceasta este istoria părinţilor lor, însoţiţi însă de aceiaşi credincioşi C3PO (See Three-PeeOh), R2D2 (ArToo-DeeToo) sau de simpaticul maestru Yoda. Nu vor lipsi nici Obi-van-Kenobi, acum tânăr învăţăcel, crudul senator Palpatine, viitorul împărat, sau monstruosul Jabba the Hutt. Şi dacă nu aţi văzut încă trailerul de prezentare sau nu aţi citit cronicile de specialitate, nu vă aşteptaţi să vă dezvăluim nimic în plus despre povestea în sine, scopul articolului de faţă fiind acela de a vă conduce în spatele ecranului pentru a vedea cum au fost realizate efectele speciale ale celui mai pretenţios şi mai spectaculos film SF al epocii.

Vă imaginaţi, probabil, că mulţumită staţiilor grafice extrem de puternice pe care le-



ar fi putut avea la dispoziţie, faţă de mijloacele, ce pot părea rudimentare, de acum două decenii, efortul realizării unui episod din seria Star Wars a devenit floare la ureche. Poate că aveţi dreptate, dar gândiţi-vă că trebuia găsită o floare pe măsura urechilor venerabilului Yoda! Şi, mai ales, trebuia ca publicului să-i fie oferită o poveste care să se înscrie armonios, din punct de vedere al concepţiei şi realizării, în trilogia existentă.

După douăzeci de ani...

Să nu credeţi că a fost simplu. Numai reproducerea designului bine cunoscutului şi deja clasicului pasaj introductiv "A long time ago in a galaxy far, far away...", urmat de titlul episodului şi de descrierea situaţiei de la care se porneşte printr-un text ce defilează strălucitor pe un fond înstelat a solicitat la maximum imaginaţia şi efortul specialiştilor în efecte vizuale...

La primele episoade ale fostei trilogii pentru realizarea acestui efect era folosită o cameră video mobilă, care parcurgea sub un anumit unghi o placă transparentă, luminată de dedesubt, pe care era scris textul cu pricina. Pentru a se asigura o viteză constantă de înaintare a textului, mişcarea camerei era controlată de computer. Această procedură a fost utilizată la toate filmele seriei Star Wars şi, drept urmare, pentru a se asigura continuitatea şi unitatea episoadelor era necesar ca şi *The phantom menace* să prezinte aceeaşi manieră de introducere în subiect şi atmosferă. Era de aşteptat ca, o dată cu apariţia mijloacelor digitale, acest lucru să fie expediat la categoria "rutină", dar, pentru echipa de perfecţionişti ai lui George Lucas lucrurile nu au stat întocmai aşa.

"Problema a fost că în momentul respectivelor filmări, nimeni nu a luat note precise privind poziţia camerei, unghiul de filmare, tipul lentilelor folosite sau viteza de deplasare" - ne dezvăluie John Knoll, supervizor pentru efecte vizuale. "Pentru ca lucrurile să arate la fel, a fost necesară reconstruirea tuturor acestor elemente." Totul a început cu identificarea fonturilor folosite. De asta s-au ocupat experţii tipografi din cadrul Departamentului Artistic al firmei Industrial

Naşterea unui univers

Light & Magic, care au găsit trei fonturi distincte, câte unul pentru secvenţa "A long time ago in a galaxy far, far away...", pentru titlul episodului şi pentru corpul textului introductiv propriu-zis. "Apoi mi-a surâs şansa de a-l întâlni pe Peter Daulton, asistent de imagine la *Return of the Jedi*, care îşi amintea vag că ei folosiseră obiective de 24 mm la filmarea secvenţei cu pricina. Am făcut o încercare pe computer şi am descoperit că avea dreptate" - îşi continuă relatarea John Knoll. "După aceea ne-am apucat să estimăm viteza de defilare, socotind numărul de cadre scurse între momentul în care apăreau două linii de text consecutive. Culoarea şi înclinarea textului le-am realizat folosindu-mă de originalele trilogiei iniţiale, peste care le-am suprapus pe cele create pe computer, până la perfecta lor potrivire." Dar asta nu a fost tot. "A trebuit apoi să creăm modele tridimensionale ale literelor, pentru ca acestea să se distingă cu aceeaşi acurateţe din apropiere ca şi de la depărtare, dispărând sub orizont cu o perspectivă 3D corectă. În final nu ne-a mai rămas decât să adăugăm cerul înstelat, pentru care am utilizat ca ghid o secvenţă din *The Empire strikes back*, în care ni s-a părut că stelele arată deosebit de bine şi de sugestiv."

Neaşteptat de complicat pentru un efect a cărui digitizare părea atât de la îndemână, dar, după cum spunea şi Rick McCallum, producătorul episodului, "indiferent de cât de avansate tehnologic ajung să fie instrumentele de făcut filme, ele rămân simple instrumente, ce vor avea nevoie de artişti pentru a le mânui, artişti care, cu viziunea lor creatoare, vor şti să le folosească".

Ochii minţii

Un astfel de exemplu ar putea fi Doug Chiang, înnobilat cu titlul de Concept Designer, şeful unui colectiv de artişti care, sub îndrumarea lui, au creat pentru acest episod între trei şi patru mii de artefacte, incluzând schiţe, sculpturi şi modelaje, creaţii de costume, modele de creaturi şi zeci de picturi full-color. „E ca şi cum am fi lucrat la cinci filme diferite" - mărturiseşte Chiang. „Fiecare dintre cele cinci lumi create trebuia să aibă o cultură şi înfăţişare unică." Despre colaborarea cu Lucas, în câteva cuvinte: „dacă îi arăţi o schiţă se prinde despre ce e vorba fără prea multe explicaţii".

Cu toate acestea, primele lor întâlniri nu s-au referit nici pe departe la chestiuni atât de „concrete". Discuţiile iniţiale s-au orientat asupra paletelor de culori ce ar trebui folosite, stilul formelor, comparativ cu trilogia originală. După ce filozofia lucrurilor a fost bine pusă la punct a urmat efortul de concepţie propriu-zis. Procesul conceperii unei creaturi sau a unei nave se întindea uzual pe parcursul a trei săptămâni. De exemplu, o navă de vânătoare (*star fighter*) a cunoscut în fiecare zi a acestor trei săptămâni câte patru, până la şase schiţe, variind de la cele mai îndrăzneţe la versiuni conservatoare, din care Lucas putea alege direcţia pe care o considera corectă. Până la urmă au rezultat două versiuni din care a fost selectată cea care corespundea mai îndeaproape culturii materiale a noului episod, prefigurând însă o evoluţie ce va genera popularele *X-wing* şi *Tie-fighter*.

Sunetele luminii

Printre cele mai spectaculoase efecte sonore ale filmului se înscriu, cu siguranţă, vibraţiile ameninţătoare ale săbiilor laser. Ei bine, dacă le ascultaţi cu atenţie veţi remarca, probabil, că fiecare dintre ele are propria sa voce. „Încerc să confer fiecărei săbii un sound corespunzător personalităţii celui care o mânuieşte" - susţine Ben Burtt, laureat în 1978 al Oscarului pentru cele mai bune efecte sonore, pentru realizările din primul film Star Wars. „Săbiile cavalerilor Jedi au o anumită muzicalitate, în vreme ce săbiile celor răi au un sunet mai afurisit şi parcă mai periculos." Revoluţia digitală a făcut ca manipu-

larea sunetelor să devină mult mai simplă, decât în urmă cu douăzeci de ani. „În plus, de data aceasta am avut multe sunete pe care le-am putut reutiliza: săbiile, laserele, exploziile...“ - admite Ben Burtt. „Cu toate acestea trebuie să fii în permanenţă pregătit să înregistrezi câte ceva, fiindcă sunetele bune pot să le găseşti oricând în jurul tău: furtuni electrice şi trăsnete iarna, zgomote ciudate ale maşinilor, gheţari prăbuşindu-se...“

Desigur că „a adăuga sunet unui film care este în permanenţă editat şi re-editat e ca şi cum ai zugrăvi o casă căreia constructorii ba îi scot un balcon, apoi îi pun o arcadă sau îi astupă o fereastră. Fără computer ar fi mare bătaie de cap, dar aşa ne putem concentra asupra muncii de creaţie, fără să ne mai preocupe excesiv mijloacele tehnice pe care le avem la dispoziţie“. Mai mult, pentru a nu se apuca să elaboreze excesiv pasaje sonore ale unor scene, „constructorii de sunete“ au decis să sonorizeze sumar întreg filmul, urmând să definitiveze aceste variante după montajul propriu-zis. Astfel, toată lumea şi-ar putea spune părerea cu privire la munca lor, permiţându-le să-şi rafineze ulterior aceste încercări, fără a se consuma nervos din pricina modificării unor pasaje prea elaborate. Prin similitudine cu previzualizarea, acest procedeu a fost numit „pre... auralizare“.

Arsenalul regizorului...

...s-a îmbogăţit la rândul său cu două noi arme: animatica şi animatronica. Sună destul de ciudat pentru a vă incita curiozitatea?

De animatronică aţi mai auzit, probabil. Specialiştii acestui domeniu se ocupă cu animarea diverselor capete de cauciuc ale nenumăratelor creaturi ce populează universul *Star Wars*. Nu de puţine ori este mai rapid, mai ieftin şi mai sugestiv să îmbraci un actor în „pielea“ siliconică a unui extraterestru, decât să încerci să compui pixel cu pixel un personaj electronic, greu de introdus într-o scenă complexă, alături de parteneri umani, decor clasic, lasere şi lumini - toate în mişcare. Iar dacă personajul respectiv este unul de prim rang - cum este bonomul maestru Yoda sau plângăciosul C3P0 - este mult mai simplu să încredinţezi mânuirea sa unui păpuşar experimentat, de talia lui Frank Oz, de exemplu. Cu toate acestea cel puţin o parte dintre „chestiile“ pe care ştie să le facă respectiva păpuşă pot fi telecomandate - cum ar fi mişcările ochilor sau irezistibilul zâmbet al venerabilului maestru Jedi. Cu asta se îndeletnicesc specialiştii în animatronică. Uneori ei creează păpuşi pur şi simplu pentru a suplini pe platoul de filmare absenţa personajelor generate în întregime pe calculator. Fiindcă, după cum declară şeful „creatorilor de creaturi“, Nick Dudman, „cu tot avansul tehnologic, încă mai lipim măşti de caciuc peste feţele oamenilor“.

În privinţa animaticii, aceasta desemnează un soi de storyboard-uri animate. Într-un film clasic, regizorul, directorul de imagine şi producătorul îşi segmentează proiectul în desene sumare pentru a urmări mişcările camerei de luat vederi, unghiurile de filmare şi alte detalii semnificative. Pentru un proiect ce grupează atât de multe elemente - personaje, obiecte şi peisaje create pe computer, îmbinate cu actori, păpuşi animate şi diverse modele la scară mică - nu toate prezente pe platou în timpul filmărilor, George Lucas a beneficiat de serviciile unui departament special care a construit sumar variante animate ale acestor scene complicate, în care se putea distinge interacţiunea dintre toate elementele disparate. S-au făcut, apoi, încercări succesive, până când au fost găsite toate elementele de filmare potrivite. Aproximativ 1500 de scene din *The phantom menace* au fost realizate iniţial ca secvenţe animatice, totalizând, în medie, pe durata producţiei, 75 pe zi - o productivitate permisă, bineînţeles, numai de utilizarea celor mai competitive calculatoare.

În final, nu ne rămâne decât să vă urăm vizionare... avizată!

DAN MIHU

Avem nevoie de energie... de cât mai multă energie. Fără ea, civilizaţia noastră, aşa cum o cunoaştem noi, ar dispărea. De aceea, de câteva decenii - din momentul în care am înţeles că resursele noastre sunt limitate - oamenii de ştiinţă caută soluţii. Una, veche de un secol şi ceva, despre care s-a vorbit nedrept de puţin, va putea să ne aducă un viitor mai liniştit. Este vorba de pila de combustie.

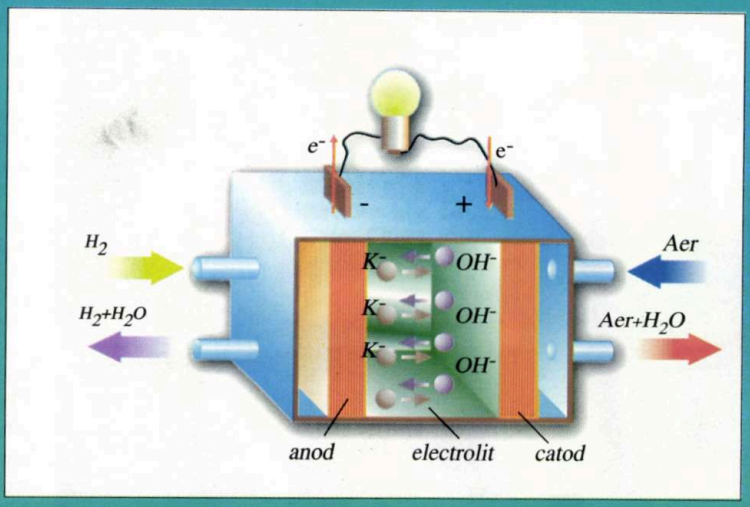
PILA DE COMBUSTIE

Pila de combustie a fost inventată de un avocat englez, pasionat de cercetarea ştiinţifică, pe nume Sir William Grove, în anul 1839. Din păcate, la vremea lui nu a prea fost luat în seamă, mai ales din pricină că pe atunci nu se cunoşteau ce binefaceri ne poate aduce electricitatea. Inginerii şi-au adus aminte de el o dată cu demararea programului spaţial american. Deoarece nu dispuneau de motoare foarte puternice, au fost constrânşi să „uşureze" cât mai mult capsulele spaţiale, pentru a putea fi capabili să plaseze oameni pe orbită. Acumulatoarele convenţionale erau prea grele aşa că, după ce au cercetat arhivele cu brevete de invenţii (o soluţie excelentă atunci când nu ai una proprie) au redescoperit pila de combustie. Aceasta foloseşte numai oxigen şi hidrogen (care oricum servesc la propulsia capsulelor spaţiale) şi produce, pe lângă electricitate, apă potabilă şi căldură. Lucru remarcabil: în tot procesul nu se produc deşeuri.

Cum funcţionează pila de combustie?

O pilă de combustie produce energie electrică prin arderea hidrogenului. Nu, nu este vorba de o ardere necontrolată, care cel mai adesea este explozivă, ci de una lentă. Pentru a trece la descrierea funcţionării unei pile de combustie vom lua cazul, mai simplu, al uneia cu electrolit lichid. Acesta este o soluţie apoasă de hidroxid de potasiu. La anod este introdus hidrogen, care se combină cu radicalul OH^-, rezultând apă şi un număr de electroni, preluaţi în circuitul exterior, egal cu cel al moleculelor de H_2O create. Pe de altă parte, la catod ajung un număr de atomi de hidrogen care se combină cu oxigenul, regenerându-se astfel radicalul OH^-. Procesul este generator de căldură (ca la orice ardere), practic rezultă apă sub formă de vapori supraîncălziţi. Această energie termică poate fi preluată, de exemplu, pentru încălzirea locuinţei, iar o parte din ea poate fi folosită, aşa cum vom vedea mai jos, pentru producerea... hidrogenului. Din păcate, aplicarea acestei soluţii, devenită clasică, duce la realizarea unor pile de dimensiuni foarte mari, ceea ce poate

CUM FUNCŢIONEAZĂ PILA DE COMBUSTIE?



O pilă de combustie produce energie electrică prin arderea hidrogenului. Nu, nu este vorba de o ardere necontrolată, care cel mai adesea este explozivă, ci de una lentă. Pentru a trece la descrierea funcţionării unei pile de combustie vom lua cazul, mai simplu, al uneia cu electrolit lichid. Acesta este o soluţie apoasă de hidroxid de potasiu. La anod este introdus hidrogen, care se combină cu radicalul OH^-, rezultând apă şi un număr de electroni, preluaţi în circuitul exterior, egal cu cel al moleculelor de H_2O create. Pe de altă parte, la catod ajung un număr de atomi de hidrogen care se combină cu oxigenul, regenerându-se astfel radicalul OH^-. Procesul este generator de căldură (ca la orice ardere), practic rezultă apă sub formă de vapori supraîncălziţi. Această energie termică poate fi preluată, de exemplu, pentru încălzirea locuinţei, iar o parte din ea poate fi folosită pentru producerea... hidrogenului.

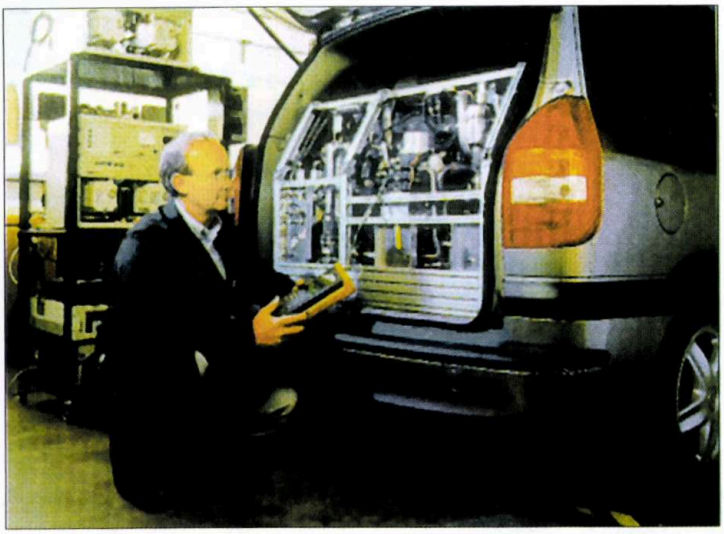
deveni un impediment atunci când dorim să le montăm la bordul automobilelor electrice. De aceea s-au căutat soluţii care apelează la noile tehnologii. Este vorba de membranele schimbătoare de ioni. În acest caz, un flux de molecule de H_2 traversează o membrană groasă de câţiva microni (depusă pe anod), separându-se în electroni, care se deplasează spre circuitul exterior, şi protoni (H^+). Aceştia din urmă traversează un electrolit solid, un material supraconductor pentru ioni, şi ajung la catod, unde se combină cu oxigenul, rezultând apă.

De unde atâta hidrogen?

Este adevărat, hidrogenul, ca element chimic, nu prea îl găsim în natură. În schimb avem din belşug compuşi ai acestuia cu carbonul (gazul metan, metanolul etc.). Nu ne mai rămâne decât să descompunem aceste hidrocarburi. Cum? Simplu ca bună ziua. Dacă trecem vapori de apă la 250°C prin metanol, în prezenţa anumitor catalizatori, obţinem H_2 şi CO_2. Această reacţie chimică este valabilă pentru un număr foarte mare de hidrocarburi, diferă doar temperatura apei. Nu-i aşa că-i simplu?

Hidrogenul nu este periculos?

Desigur că vă veţi pune această întrebare firească: producerea şi transportul hidrogenului nu sunt prea scumpe şi periculoase? De fapt, în jurul hidrogenului, începând cu catastrofa dirijabilului Hindenburg, s-a creat o întreagă paranoia. Totuşi într-un raport al firmei Ford, din mai 1997, se arăta că: „Addison Bain, fost expert al NASA a întreprins o investigaţie complexă asupra catastrofei dirijabilului Hindenburg, cercetând atât arhivele germane, cât şi pe cele americane, a interogat supravieţuitorii şi a cerut experţilor NASA să analizeze fragmente ale dirijabilului prăbuşit (...) Bain a ajuns la concluzia că hidrogenul nu a jucat un rol important în tragedie. (...) Baloanele de hidrogen erau realizate din nitrat de celuloză care era extrem de inflamabilă. În plus, aluminiul care le acoperea, pentru a reflecta razele de soare - ferind astfel hidrogenul



de supraîncălzire - a avut o contribuţie esenţială. Bains subliniază că nitratul de celuloză şi aluminiul pot fi ingediente pentru combustibilul solid al rachetelor." Pe de altă parte, pentru acei dintre dumneavoastră cărora le plac cifrele, credem că ar fi bine să citâm câteva valori prezentate în acelaşi raport. Energia conţinută în baloanele dirijabilului Hindenburg era de 19 GJ pentru fiecare pasager. În cazul unui automobil (care oricum consumă mult mai multă energie decât cea necesară unei locuinţe medii), aceeaşi energie nu depăşeşte 0,2 Gj/pasager. Aceste concluzii liniştitoare nu împiedică să luăm măsuri de precauţie. Sunt avute în vedere mai multe soluţii. Prima dintre ele, mai veche, constă în utilizarea hidrurilor metalice care pot absorbi şi elibera hidrogenul, după dorinţă. Din păcate, acest tip de rezervoare au volum mare şi sunt foarte costisitaore. Mai putem folosi microsfere poroase de sticlă. Acestea pot elibera hidrogenul stocat în ele, atunci când sunt încălzite. Iar o ultimă soluţie, cea mai modernă dintre toate, este reprezentată de utilizarea nanotuburilor din carbon. Să vedem ce va decide viitorul. Oricum, suntem siguri că ne va oferi numeroase surprize. Nu de alta, dar inginerii sunt foarte ingenioşi!

De unde să ne procurăm o pilă de combustie?

Dacă doriţi să vă echipaţi casa cu o pilă de combustie - şi dacă spuneţi de banii necesari, nu puţini - vă oferim câteva adrese de Internet, unde puteţi afla informaţii suplimentare.

Avista Laboratories - **www.avistalabs.com**
(pile de combustie pentru locuinţe)

Ball Aerospace & Technologies Corp. - **www.ball.com**
(pile de combustie de mică putere)

DAIS Corporation - *dais.net*
(pile de combustie de mică putere)

Electro-Chem-Technic - **www.i-way.co.uk/~ectechnic/home.html**
(kituri educative)

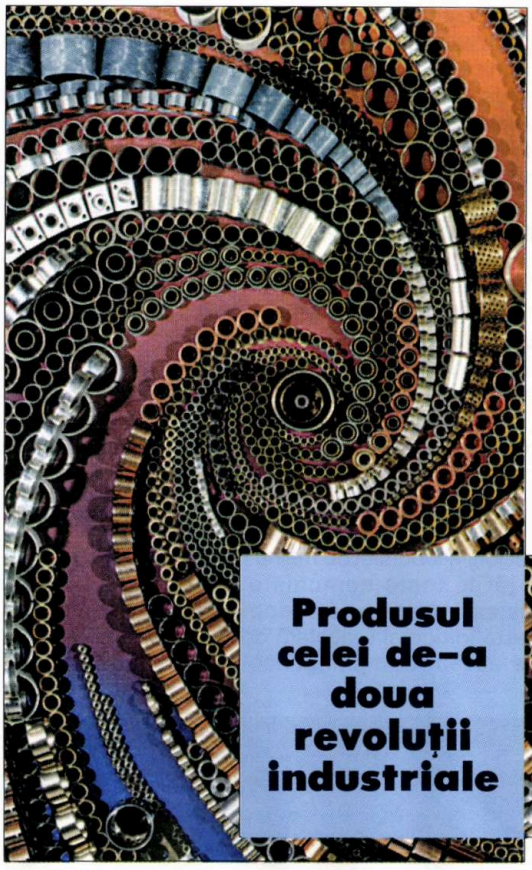
Unde se poate folosi pila de combustie?

Dacă ar fi să răspundem telegrafic la această întrebare am putea spune: oriunde. Ea va deveni primul concurent redutabil al uriaşelor monopoluri ale producătorilor de energie electrică. Dacă eficienţa ei va fi confirmată de piaţă, atunci noi, oamenii de rând, vom recăpăta independenţa energetică, pe care am pierdut-o la începutul revoluţiei tehnologice. Dacă se va reuşi reducerea dimensiunilor lor, nu peste multă vreme vom vedea pile de combustie montate la bordul viitoarelor automobile electrice. Imaginaţi-vă ce se va întâmpla atunci. O dată ajunşi acasă va fi suficient să racordăm câteva furtunuri şi un cablu electric la centrala casei şi automobilului nostru, care altfel ar sta inutil în garaj, ne va produce căldura şi electricitatea necesare casei. Nu-i aşa că este un vis frumos? Şi poate deveni realitate mâine.

De fapt lucrurile nu sunt atât de simple. Chiar dacă poate converti în electricitate 60% din energia conţinută în combustibil (dacă ţinem cont şi de căldura produsă randamentul ei este de aproape 80%!), pila de combustie este, încă, foarte scumpă. În momentul de faţă preţul unui asemenea dispozitiv se ridică la 3 000 $/kW, dar studii recente indică o tendinţă accentuată de scădere a acestuia, unele dintre ele indicând valori de sub 1 500 $/kW. Să nu uităm că pila de combustie, oricât de veche ar fi, nu este fabricată în producţie de masă ci, mai degrabă, prin mijloace artizanale, în serii mici. Oricum, ca să fim şi mai concreţi, să spunem că pentru o casă de 280 m^2, este necesară o pilă de 7 kW, obţinându-se o economie de 20% la cheltuielile de energie şi încălzire. Nu vă mai rămâne decât să calculaţi în cât timp se va amortiza investiţia iniţială.

CRISTIAN ROMÂN

CE ESTE ? MECATRONICA



Se spune că mecatronica este tehnologia mecanică cerută de societatea avansat informatizată. Mai mult decât atât, mecatronica este noua filozofie care stă la baza procesului educaţional şi care s-a dovedit foarte eficientă în stimularea iniţiativei şi a creativităţii. Pentru practica inginerească, această filozofie înseamnă trecerea de la ingineria secvenţială la ingineria simultană sau concurentă.

Produsul celei de-a doua revoluţii industriale

Pe scurt, *mecatronica* este ştiinţa maşinilor inteligente. Startul în realizarea acestor maşini a fost dat de cea de-a doua Revoluţie industrială (Revoluţia informatică). Termenul de mecatronică este brevet japonez, obţinut de Yaskawa Electric Company în 1972, şi a fost utilizat pentru a defini ***fuziunea tehnologică: mecanică - electronică - informatică***. Produsele mecatronice se întâlnesc astăzi la tot pasul. Maşinile-unelte moderne, roboţii, tehnica de calcul, aparatura biomedicală, aparatura de cercetare, ultimele tipuri de automobile, aparatura electrocasnică, tehnica de telecomunicaţii - acestea sunt doar câteva exemple ale unor astfel de produse. Mecatronica este prezentă în toate domeniile de activitate, inclusiv în agricultură şi construcţii.

Îmbinarea sinergică a componentelor mecanică-electronică-informatică în structura acestor produse face să nu mai fie posibilă tratarea tradiţională, separată, a problemelor privind mişcarea maselor, mişcarea electronilor şi mişcarea informaţiei.

Dezvoltarea tehnologiei electronice, prin apariţia circuitelor integrate, mici, ieftine şi fiabile, a făcut posibilă integrarea acestora în structura mecanică a produselor. Următoarea etapă în dezvoltarea tehnologică a fost marcată de apariţia microprocesoarelor care, integrate în structurile electromecanice, le conferă acestora inteligenţă. Prin comparaţie cu ***tehnologia convenţională***, care operează cu elementele „materie" şi „energie", în ***tehnologia mecatronică*** acestora li se adaugă componenta „informaţie".

Educaţia mecatronică

Conceptul de educaţie mecatronică se bazează pe dezvoltarea gândirii sistemice şi formarea deprinderilor pentru lucru în echipă, elemente esenţiale pentru marea performanţă. Flexibilitatea în gândire şi acţiune este o trăsătură definitorie a specialistului în mecatronică.

Primul program de educaţie mecatronică, pe plan mondial, a fost elaborat în 1978 la Universitatea Tehnologică din Toyohashi, Japonia, univer-

sitate nou înfiinţată. Opţiunea japonezilor pentru valorificarea inteligenţei proprii, în realizarea de produse performante, a transformat neşansa lipsei resurselor materiale şi energetice într-o binecuvântare. Mecatronica primeşte „cetăţenie europeană" în 1986. În acel an, Comitetul Consultativ pentru Cercetare şi Dezvoltare Industrială de pe lângă Comunitatea Europeană aprecia că: „mecatronica este un obiectiv major pentru cercetarea europeană şi pentru programele educaţionale".

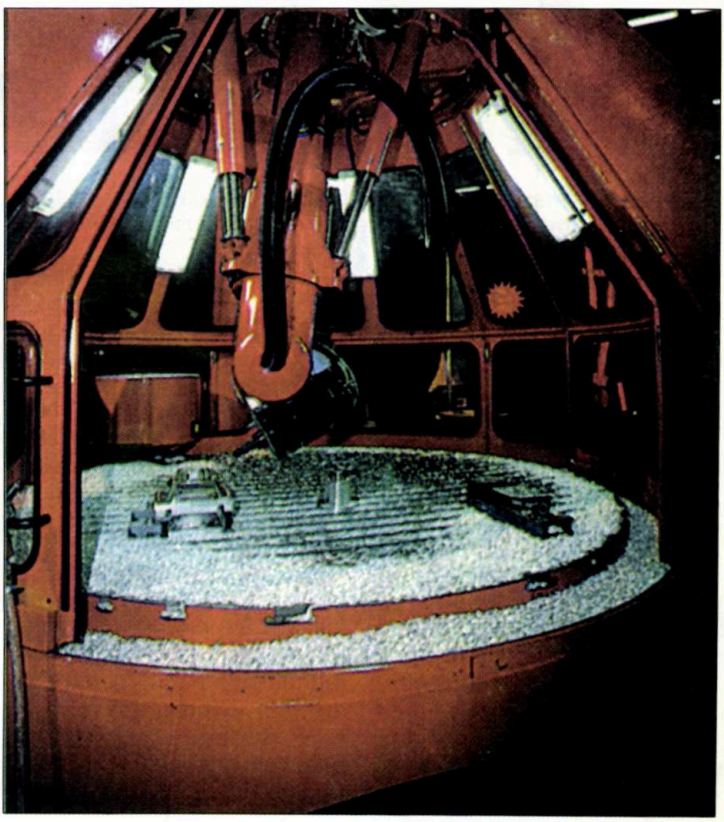
Această decizie a avut o importanţă covârşitoare, sensibilizând conducerile politice ale ţărilor comunitare. În fapt, încă din 1980, între universităţile din Europa şi cele din Japonia au loc intense schimburi ştiinţifice în domeniu. Sub egida Comunităţii Europene, în 1988 se organizează primul curs postuniversitar de mecatronică. Scopul declarat viza completarea cunoştinţelor tradiţionale cu noile descoperiri ale ştiinţei şi tehnologiei şi integrarea mai eficientă a acestora pentru a realiza produse performante. La organizarea acestui curs au participat: T.H. Aachen, Universitatea Catolică din Leuven şi Institutul de Tehnologie Cranfiels, Anglia.

Adaptarea procesului educaţional la noile cerinţe impuse de evoluţia în dezvoltarea tehnologică a fost sprijinită material de marile companii industriale. Scurtarea timpului necesar pentru materializarea ideilor şi realizarea unor produse performante sunt condiţii esenţiale pentru a rezista în competiţia cu produsele japoneze. Problema educaţiei mecatronice depăşeşte astfel nivelul universităţilor şi al companiilor industriale devenind problemă de interes naţional. În majoritatea ţărilor europene s-au elaborat programe care vizează toate treptele procesului educaţional şi toate categoriile de personal.

În SUA, universităţile se întrec în a-şi prezenta programele educaţionale în revistele de specialitate. Activităţile sunt coordonate de către Fundaţia Naţională Pentru Ştiinţă. Pentru personalul companiilor industriale se organizează cursuri serale de mecatronică. O atenţie deosebită se acordă educaţiei mecatronice în învăţământul preuniversitar. Efortul depus în acest domeniu a fost încununat de succes. Munca în echipă s-a dovedit foarte eficientă în stimularea iniţiativei, a spiritului de răspundere, a trăsăturilor de lider şi în formarea deprinderilor de comunicare. Rezultate deosebite s-au obţinut pe linia orientării pentru alegerea profesiei şi stimularea interesului pentru activitatea de creaţie inginerească. Interesul pentru educaţia mecatronică la nivelul preuniversitar este motivat de faptul că elevii de astăzi sunt competitorii economiei de mâine.

În ţările foste comuniste, atitudinea faţă de acest fenomen este întocmai reflectată de poziţia acestora în planul economiei mondiale. Cei mai avansaţi sunt polonezii. Beneficiind de sprijinul UNESCO, în 1992, la Lodz, s-a înfiinţat Facultatea Internaţională de Inginerie, cu predare în limba engleză. Facultatea şi-a început activitatea cu specializarea de mecatronică. În Cehia, Ungaria şi Slovacia programele de educaţie mecatronică sunt coordonate de la nivelul academiilor. Din 1994, astfel de programe de dezvoltare s-au elaborat şi în Bulgaria.

În ţara noastră, inconsecvenţa în problema reformei în învăţământ a frânat iniţiativele în această direcţie la Universităţile Tehnică din Braşov, Bucureşti, Cluj-Napoca, Iaşi, Suceava, Timişoara. La Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca s-a înfiinţat specializarea Mecatronică încă din 1992. Pregătirea studenţilor este girată de către Catedra de Mecanisme, Mecanică Fină şi Mecatronică. Activitatea ştiinţifi-



că în catedră a fost orientată cu insistenţă către domeniile de vârf. În momentul de faţă sunt bine conturate trei direcţii de cercetare: Actuatori şi senzori în mecatronică, Transmisii în mecatronică şi Biomecatronică.

Informaţia - o necesitate inepuizabilă

În tehnologia mecatronică informaţia este componenta esenţială. Raţiunile pentru care informaţia este atât de importantă în raport cu materialul şi energia sunt următoarele:

- informaţia asigură satisfacerea nevoilor spirituale ale omului;
- informaţia creşte valoarea nou adăugată a tuturor lucrurilor;
- informaţia înseamnă cultură.

Analizând relaţia dintre fiinţele umane şi informaţie, avem în vedere că viaţa omului şi activităţile economice sunt strâns legate de cererea şi asigurarea a trei elemente ale tehnologiei şi anume: material, energie şi informaţie. În figura 2 se prezintă caracteristicile acestor trei elemente. Materiile prime şi energia se obţin din natură. Rezervele sunt evident limitate. Pe de altă parte, informaţia este rodul activităţii mentale a fiinţei umane. Rezervele sunt evident nelimitate.

Având în vedere viaţa de zi cu zi, alimentele, îmbrăcămintea şi locuinţa se asigură cu un anumit consum de material şi de energie. Nevoile de material şi energie ale unei persoane sunt limitate. Informaţia este cea care asigură satisfacerea nevoilor spirituale. Valoarea ei depinde, astfel, nu atât de cantitate, cât de prospeţimea acesteia, pentru că spiritul uman cere mereu noi stimuli.

În altă ordine de idei, valoarea materialului şi a energiei depind de integrarea acestora. Valoarea informaţiei depinde de diferenţierea ei. Se vede deci că materialul, energia şi informaţia au caracteristici diferite.

În societatea avansat informatizată, producţia bazată pe consumul de material şi energie ajunge la saturaţie. Pe de altă parte, cerinţele pentru informaţie sunt în continuă creştere. Acesta este motivul pentru care industriile bazate pe consumul de material şi energie îşi vor încetini ritmul de dezvoltare, iar industria bazată pe consumul de informaţie va continua să se dezvolte în ritm alert. Cât despre valoarea nou adăugată în societatea avansat informatizată, aceasta creşte datorită informaţiei.

Pledoaria finală

În învăţământul românesc, principiile educaţionale şi tehnologia didactică corespund încă etapei de dezvoltare deschise de prima Revoluţie industrială. În acest context, integrarea noastră în Europa şi în lumea bună în general, nu este posibilă. Participarea României în circuitul ştiinţific internaţional este din ce în ce mai modestă şi astfel izolarea noastră se accentuează. Nu trebuie uitat că direcţiile privind dezvoltarea cercetării ştiinţifice şi tehnologiei în secolul următor se cheamă: mecatronică, micromecatronică, nanomecatronică şi biomecatronică. Formarea gândirii sistemice şi a deprinderilor pentru lucrul în echipă sunt obiectivele fundamentale ale educaţiei mecatronice.

În ţările dezvoltate, cei peste 25 de ani de experienţă, au confirmat valenţele creatoare ale educaţiei mecatronice. Nu este lipsit de importanţă pentru elevi să ştie că, de exemplu, în domeniul biomecatronicii, un robot chirurgical nu poate fi realizat decât prin colaborarea în echipă între: medici, biologi, fizicieni, electronişti, informaticieni, mecanici, psihologi, sociologi etc.

Investiţiile în tehnologia informatică pot fi eficiente numai în măsura în care se asigură pregătirea specialiştilor capabili să integreze informaţia în structurile electromecanice ale

Dacă doriţi să aprofundaţi problemele legate de mecatronică vă recomandăm lucrarea MECATRONICA *de Vistrian Mihăţieş, apărută la Editura Dacia, Cluj-Napoca. Cartea se adresează în special studenţilor şi inginerilor şi este structurată în 6 capitole: mecatronica şi educaţia inginerească, modelarea matematică a sistemelor mecatronice, modelarea matematică a elementelor din structura sistemelor mecatronice, structura hardware a sistemelor mecatronice, modelarea structurală a sistemelor mecatronice, tendinţe în mecatronică.*

produselor. Prin aceasta se asigură creşterea performanţelor funcţionale concomitent cu economisirea materialului şi a energiei. Aşadar, tehnologia mecatronică este şi mai puţin poluantă. Prin implicaţiile problemei la nivel naţional, pe lângă Ministerul Educaţiei Naţionale, se pot stabili, pe linie guvernamentală, răspunderi majore pentru Ministerul Industriei şi Comerţului, Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale.

Fiindcă dezvoltarea societăţii avansat informatizate şi progresele în domeniul mecatronicii ca tehnologie compatibilă cu această societate reprezintă o necesitate istorică.

Prof. dr. ing.
VISTRIAN MĂTIEŞ

ZBORUL AVIONULUI

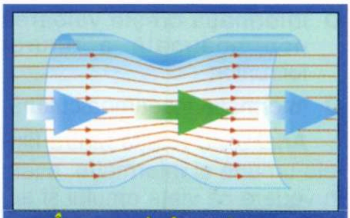
În numărul trecut v-am prezentat zborul planorului. Nu v-am povestit mai nimic despre forţele aerodinamice care fac să zboare obiecte mai grele decât aerul. Lucrurile nu sunt deloc simple. Dovada? Relaţiile de bază ale aerodinamicii au fost stabilite încă din secolul trecut (poartă numele de ecuaţiile Stokes-Navier). Deşi erau bine cunoscute şi de către academicienii francezi, aceştia au răspuns memoriului lui Traian Vuia (care demonstra posibilitatea zborului controlat cu maşini mai grele decât aerul) că „este imposibil". O simplă problemă de interpretare...

Acum totul ni se pare firesc. Este de ajuns să ridici capul pentru a vedea dârele de condensare lăsate de avioanele de pasageri, care zboară cu viteze de 800 km/h, la altitudini de peste 10 000m. Cum este posibil ca aparate de zbor, grele de zeci de tone, să se ridice de la sol? Datorită portanţei. Ce este portanţa? Dacă am vrea să dăm un răspuns evaziv am cita un text scris pe pereţii barăcilor piloţilor englezi, care participau la Bătălia Angliei. „Portanţa este o floare care se naşte din viteză." Dar fiindcă mai avem spaţiu în pagină, putem intra în detalii.

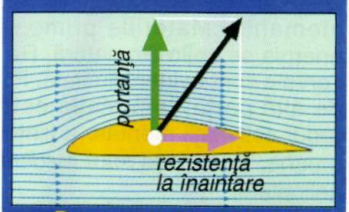
Detaliul 1

Imaginaţi-vă o ţeavă prin care curge un fluid oarecare. Ce se va întâmpla dacă îi vom micşora secţiunea? Viteza fluidului va creşte, în zona de îngustare, deoarece debitul trebuie să rămână constant. Dacă nu ne credeţi, luaţi un furtun de cauciuc, fixaţi-l pe ţeava de la robinetul de apă, deschideţi robinetul şi vedeţi cum variază viteza de curgere atunci când turtiţi capătul liber.

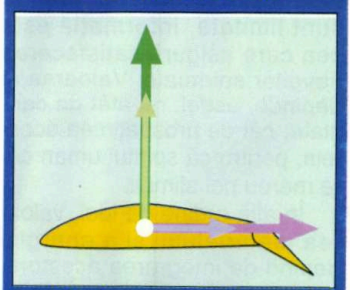
Acum priviţi un profil de aripă, bombat pe partea superioară (căreia i se spune *extrados*) şi plat pe partea inferioară (*intrados*). Dacă el este plasat într-un curent de aer, se va pro-



În zona de îngustare a conductei, deoarece debitul rămâne constant, va creşte viteza de curgere şi, implicit, presiunea dinamică.



Deoarece avem o creştere a vitezei aerului pe suprafaţa superioară a aripii, se va produce o creştere a presiunii dinamice, deci o scădere a presiunii statice, rezultând o forţă de portanţă.



Prin bracarea în jos a părţii posterioare a aripii obţinem o creştere a portanţei, dar şi a rezistenţei la înaintare.

duce un fenomen similar celui descris mai sus. Mai exact, aerul va curge cu o viteză mai mare pe suprafaţa superioară (ca şi cum am avea o micşorare de secţiune de curgere).

Detaliul 2

Să ne amintim legea lui Bernoulli. Ea spune că suma presiunilor statică (dată, de exemplu, de masa de aer care apasă pe suprafaţa atmosferică) şi dinamică (proporţională cu pătratul vitezei de deplasare a fluidului) este constantă. (Am neglijat un termen, nesemnificativ pentru nivelul de detaliere abordat de noi).

Detaliul 3

Fie un curent de aer care curge în jurul unei aripi. Este evident, acum, că aerul care curge pe extrados are o viteză mai mare decât cel care curge pe intrados. Dar, aşa cum spuneam mai sus, suma presiunilor trebuie să rămână constantă, deci pe partea superioară a aripii, acolo unde avem o presiune dinamică mai mare (deoarece aerul se mişcă mai repede decât pe faţa inferioară), trebuie să avem o presiune statică mai mică. De aici rezultă o forţă: forţa de portanţă. Din acest moment avem explicaţia textului scris de piloţii care participau la Bătălia Angliei.

Din nou despre portanţă

Proiectanţii de avioane sunt confruntaţi la tot pasul cu cerinţe contradictorii. Pentru a avea distanţe de decolare şi aterizare cât mai scurte este bine ca portanţa să egaleze greutatea la viteze cât mai mici. De aceea am avea nevoie de profile de aripă mai groase şi implicit mai „bombate". Dar asta înseamnă o creştere semnificativă a rezistenţei la înaintare (avionul se „strecoară" mai greu prin aer), deci va fi necesar un sistem de propulsie mai puternic, cu un consum de carburant mai mare. În plus caracteristicile aerodinamice se vor înrăutăţi la viteze mari de croazieră. Ca să zburăm mai repede am avea nevoie de profile de aripă subţiri. Totuşi avionul nostru trebuie să decoleze şi să aterizeze la viteze relativ mici. Ce putem face? Pur şi simplu vom modifica profilul aripii, în funcţie de necesităţi. Vom introduce un dipozitiv de hipersustentaţie numit flaps. Practic, o zonă din aripă va fi bracată în jos, înaintea decolării sau aterizării. Astfel vom mări curbura profilului şi portanţa.

Controlul avionului

Oricât de frumos, avionul nu ar fi ceea ce este dacă nu l-am putea controla. La începuturile aviaţiei s-au încercat fel de fel de metode, dar, în cele din urmă, s-a „standardizat" o configuraţie devenită clasică. Pentru a dirija avionul în zbor, nu putem apela decât la forţele aerodinamice. Să luăm cazul rotirii în jurul axei longitudinale, axa x, care poate fi obţinută dacă portanţa va fi inegală pe cele două aripi. Vom modifica din nou profilul aripii, folosind de această dată nişte suprafeţe de comandă, numite eleroane, plasate la extremităţile aripilor, eleroane care se brachează în sensuri contrare, ducând la o mişcare de „răsucire" a avionului. Pentru rotaţii în jurul axei y, (cabraj sau picaj) foloseşte o suprafaţă de comandă plasată pe ampenajul orizontal, numită profundor, iar pentru controlul direcţiei (rotaţii în jurul axei z) se foloseşte un organ de comandă care se numeşte chiar aşa: direcţie.

Asta-i tot, deocamdată.

CRISTIAN ROMÂN

INTERCEPTARE CELULARĂ

V-aţi întrebat ce se întâmplă atunci când persoana lângă care călătoriţi în autobuz îşi activează telefonul celular şi apelează un amic din, să zicem, America? Cum se petrece această, deja frecventă, „minune" tehnologică?

Într-un interval de ordinul milisecundelor, semnalul său vocal este convertit din format analogic în format numeric, este comprimat, codat, multiplexat şi, apoi, transmis ca o succesiune rapidă de impulsuri, folosind, de exemplu, tehnica de dispersie a spectrului.

Semnalul este transmis în reţea, de la celulă la celulă, până ajunge la o staţie de bază principală. Aici semnalul este decodat şi trimis printr-o reţea telefonică terestră către o staţie de legătură cu reţeaua de sateliţi de telecomunicaţii. Din satelit în satelit, semnalul ajunge până deasupra Statelor Unite, în locul în care se află parteneru! de dialog al abonatului din exemplul nostru, de unde, printr-o altă staţie locală terestră de legătură cu sateliţii este refăcut un traseu terestru simetric: staţie de bază principală a reţelei celulare locale şi, din celulă în celulă, până la celula în care se află telefonul destinatarului.

Toate bune şi frumoase, dar dacă mesajul aparţine unui membru al unei grupări teroriste internaţionale? Ce şansă au organizaţiile specializate în combaterea crimei organizate de a intercepta şi decripta acest mesaj?

Telefonia celulară

Istoria tehnologiei telefoniei celulare începe în 1947, când Laboratoarele Bell au dezvoltat un concept de telefonie celulară analogică, ce a zăcut neutilizat până în anii '80, când la Washington şi Chicago au fost lansate primele servicii comerciale de telefonie celulară. Cele dintâi standarde de telefonie celulară mobilă au fost, aşadar, cele analogice. De atunci telefonia celulară s-a dezvoltat într-un ritm ce depăşeşte o creştere anuală de 50%, atingând în prezent cifra de 200 de milioane de utilizatori în toată lumea şi estimându-se că până în anul 2004 numărul acestora va ajunge de ordinul miliardelor.

Principial, o reţea de telefonie celulară se compune dintr-o centrală, staţii de bază cu antene şi terminalele mobile propriu-zise. Centrala, ca administrator de sistem, transferă apelurile celulare către un serviciu (reţea) de telefonie terestră. Totodată ea gestionează cele două tipuri de semnale care însoţesc fiecare apel: un *semnal de control* şi *semnalul vocal* propriu-zis. Prin canalul de control, centrala iniţiază procedurile care asigură accesul în reţea şi transmite apelurile. Ea autentifică identitatea telefonului care face apelul şi dreptul acestuia de a folosi reţeaua, alege un algoritm de cifrare dintr-o bază de date (carte de coduri) şi transmite această informaţie mai departe. Canalul de control mai este utilizat şi pentru transmiterea semnalelor de sincronizare, semnale care stabilesc nivelele de putere în emisie, frecvenţele de emisie ale telefoanelor, translatarea acestora pe frecvenţele altor celule din reţea, sau chiar ale altor reţele vecine, în cazul în care utilizatorul părăseşte aria de servicii.

Altă bază de date gestionate de centrală se referă la informaţiile despre abonaţi (registrul de adrese), inclusiv despre abonaţii altor reţele care beneficiază temporar de serviciile centralei (registrul de adrese al vizitatorilor). Astfel, centrala asigură în aria proprie de deservire aşa-numitul serviciu de „roaming", o extindere către abonaţii altor operatori de servicii de telefonie mobilă parteneri.

O a treia bază de date controlează accesul în reţea şi conţine date de autentificare (inclusiv privind utilizarea secretizării), iar o a patra conţine informaţii de identificare a echipamentelor telefonice folosite de abonaţi.

Staţiile de bază asigură legătura între centrale şi telefoanele celulare. În acest scop, ele sunt dotate cu un număr de catarge de antenă, înalte de aproximativ 30 m, cu o rază de acoperire de 22 km. Acestea formează celule sistemului de telefonie. Pentru a asigura continuitatea unei convorbiri la trecerea dintr-o celulă în alta, ariile de acoperire se suprapun puţin. Fiecărei celule i se repartizează o gamă de frecvenţe de lucru. Celule vecine lucrează, deci, pe frecvenţe diferite. Pe măsură ce abonatul trece dintr-o celulă în alta, centrala îi comută frecvenţa în acord cu cea a celulei în care se află. Staţia de bază este cea care supraveghează localizarea fiecărui telefon mobil. Apoi, aceasta retransmite informaţia către centrală, care află în acest fel unde îi sunt abonaţii.

În regim de *roaming*, localizarea telefonului este transmisă şi centralei reţelei care asigură serviciul, dar şi centralei abonatului. Dacă acest semnal este interceptat de persoane neautorizate de către operatorii reţelei, acestea pot obţine date cu care pot localiza telefonul şi, implicit, pe utilizatorul său. În numărul viitor vom descrie câteva dintre cele mai frecvente metode de interceptare şi posibilele măsuri de protecţie.

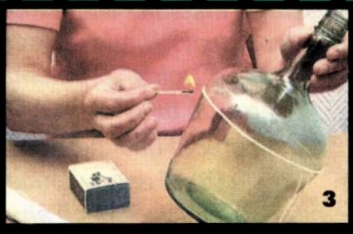
(va urma)

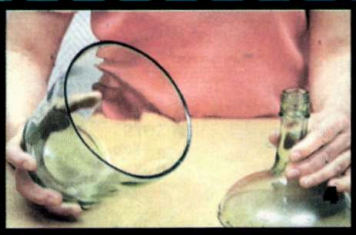
Dr. ing. NECULAI FUDULU

O IDEE PRACTICĂ

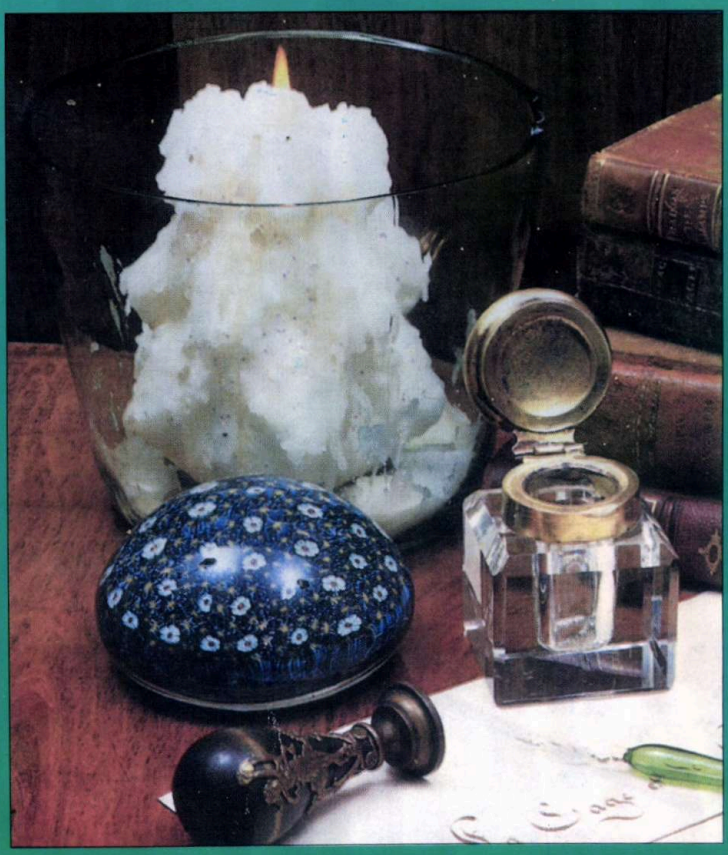
1

2


3


4

5

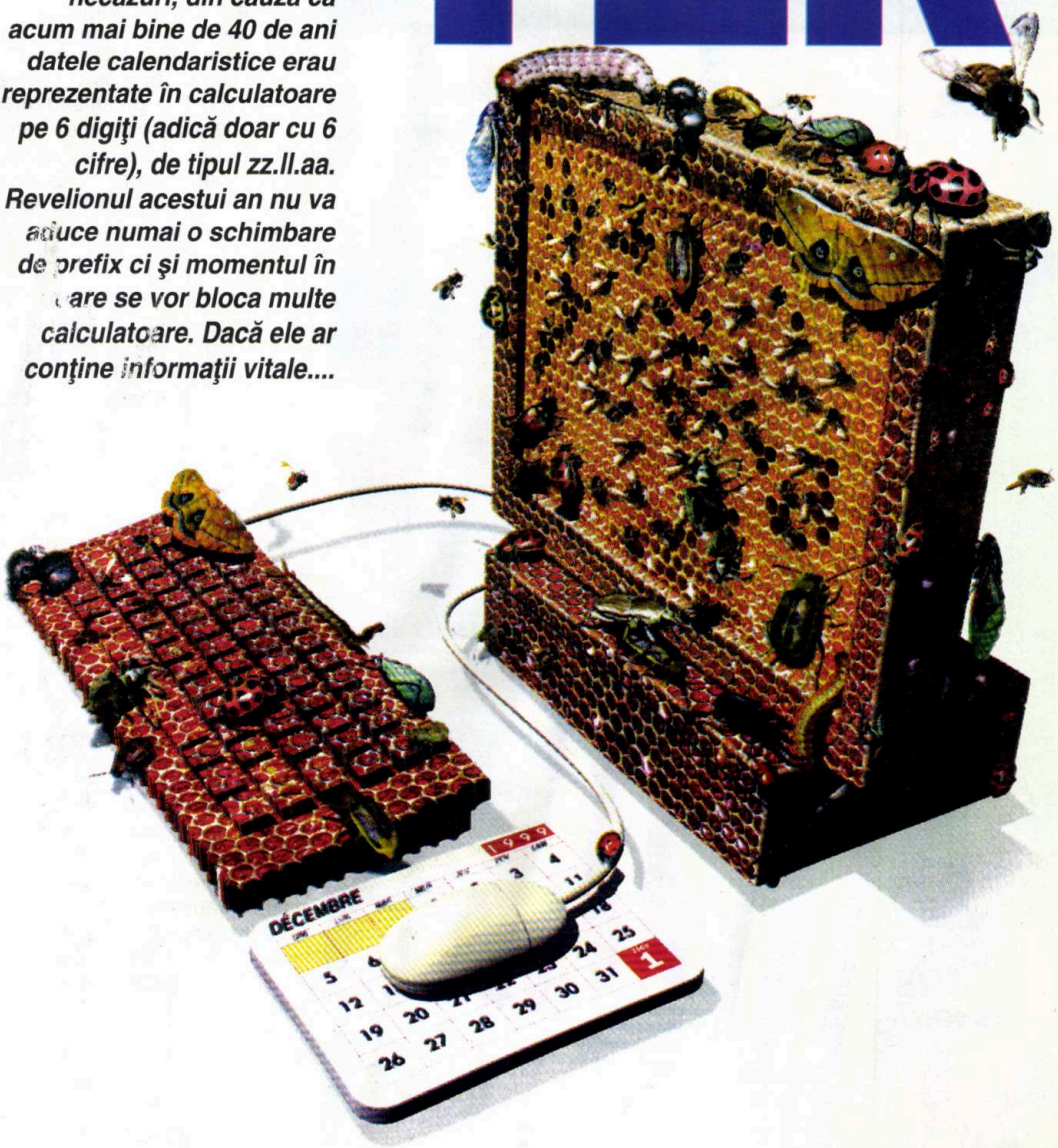


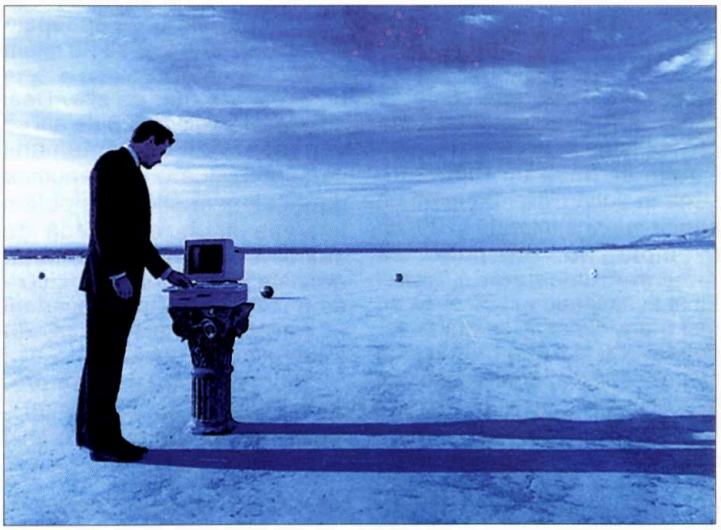
De multe ori aveţi prin debara tot felul de sticle, care, din diverse motive, nu vă mai sunt de folos. Aţi putea să le aruncaţi la gunoi sau, mai bine, să le găsiţi o nouă utilizare. Nu ar fi util să decupaţi sticla, astfel încât să obţineţi un nou obiect căruia să-i găsiţi utilizări interesante? Noi vă propunem o asemenea soluţie. Nu aveţi nevoie decât de o sfoară din bumbac, un tampon de vată, o bucată de glaspapir, benzină (sau terebentină) şi puţină îndemânare. Înainte de a vă apuca de lucru este bine să îndepărtaţi din preajmă toate obiectele inflamabile şi să vă gândiţi la câteva măsuri pentru prevenirea răspândirii focului. Metoda de tăiere se bazează pe apariţia tensiunilor interne în momentul în care încălzim neuniform sticla (amintiţi-vă ce s-a întâmplat ultima oară când aţi picurat apă pe un bec aprins). Să trecem la lucru.

1. Înfăşuraţi sticla, cât mai strâns, pe locul de tăiere, cu sfoara de bumbac.
2. Cu ajutorul unui tampon de vată, îmbibaţi sfoara cu benzină (sau trebentină).
3. Aprindeţi sfoara. (Trebuie să fiţi foarte atenţi! Îndepărtaţi din preajmă orice obiect inflamabil!) Plasaţi sticla sub un jet de apă rece.
4. Tensiunile interne neuniforme - provocate de şocul termic - şi răcirea bruscă vor sparge sticla pe conturul delimitat de sfoară.
5. Finisaţi muchiile ascuţite cu o bucată de glaspapir. (Ar fi bine dacă aţi folosi o pereche de mănuşi de protecţie.)

GÂNGANIA Y2K

Ce să însemne acest titlu codificat? Nimic altceva decât o „mică" problemă care „dă bine la ziar". În ultima vreme găsim tot mai multe titluri apocaliptice, care ne avertizează că anul 2000 ne va aduce numai necazuri, din cauză că acum mai bine de 40 de ani datele calendaristice erau reprezentate în calculatoare pe 6 digiţi (adică doar cu 6 cifre), de tipul zz.ll.aa. Revelionul acestui an nu va aduce numai o schimbare de prefix ci şi momentul în care se vor bloca multe calculatoare. Dacă ele ar conţine informaţii vitale....





Pentru început să listăm câteva ştiri vehiculate prin canalele media.

În 1993, societatea Boeing a avut de suferit consecinţe importante datorită unei erori în sistemul de gestiune a comenzilor. Cele care prevedeau livrări peste mai mult de 7 ani (adică dincolo de anul 2000), nu au fost înregistrate.

Într-o fabrică a societăţii Amway, un sistem informatic care controla amestecul produselor chimice a respins un lot de materie primă deoarece a interpretat anul de expirare (2000) ca fiind 1900.

Casele de marcaj ale unui supermagazin din Michigan s-au blocat, în momentul în care clienţii au folosit cărţi de credit care expirau în anul 2000. Supermagazinul a dat în judecată producătorul de case de marcaj.

Acestea sunt doar câteva „mici" probleme legate de anul 2000, care se produc astăzi. Dacă nu vom lua foarte repede măsurile necesare, ne vom trezi cu necazuri dintre cele mai neplăcute.

Începutul

Pe vremea când calculatoarele abia începeau să-şi facă loc la lumina zilei, programatorii se confruntau cu limitări draconice. Pe lângă faptul că erau extrem de scumpe (ora de calculator costa la un moment dat câteva mii de dolari), ele ofereau prea puţine facilităţi celor care le utilizau. De aceea, softiştii, confruntaţi cu rezolvarea inteligentă a problemelor, au încercat să micşoreze cât mai mult cantitatea de date introduse în calculator. Singurele asupra cărora aveau control erau cele calendaristice. Astfel, în loc să scrie 29.08.1957, au preferat să scrie 29.08.57, economisind în acest mod două cifre (a miilor şi a sutelor). La nivelul calculatoarelor din acea vreme, cu memorii de numai 2 k, artificiul folosit era foarte util. Nimeni nu s-a întrebat ce se va întâmpla atunci când vom ajunge în anul 2000. Mai era destul timp, iar de programe era nevoie imediat. Din nefericire, acest mod de reprezentare a datelor calendaristice a proliferat în foarte multe aplicaţii, unele utilizate de către societăţi importante, astfel încât astăzi, pe ultima sută de metri, vom avea de suportat consecinţe dramatice, dacă nu vom găsi soluţii de remediere.

Dacă nu ne apărăm de gânganie...

Chiar aşa, ce s-ar putea întâmpla? Să presupunem că aţi depus banii la bancă într-un depozit la termen, în ziua de 01.01.99. Dacă ridicaţi banii în anul 2000, calculatorul va determina dobânda astfel: mai întâi calculează durata depozitului, 00 - 99= -99 ani, o va înmulţi cu dobânda (număr pozitiv), şi o va aduna la suma aflată în depozit. Deoarece am înmulţit un număr negativ cu unul pozitiv, înseamnă că suma cuvenită ca dobândă va fi tot un număr negativ. Vom primi mai puţin decât am depus... Cam acesta este tipul de probleme cu care ne-am putea confrunta peste doar câteva luni. O singură precizare. Extindeţi acest tip de probleme la scară mondială şi în toate domeniile în care este utilizat calculatorul. Rezultatul nu poate fi decât catastrofal. Aşa că trebuie găsite rapid soluţii. Programatorii s-au pus pe treabă...

Soluţii, soluţii...

Haideţi să le căutăm împreună. Prima idee care ne vine în minte ar fi adăugarea celor două cifre lipsă. Unde să le adăugăm? Trebuie să aflăm mai întâi unde se află, în fişierul nostru de date, cifrele corespunzătoare anilor. Aici ne confruntăm cu o problemă. Numele dat de către programatori coloanelor care reprezintă datele calendaristice nu este standardizat, fiecare dintre ei putând folosi aproape orice şir de caractere alfanumerice, de la *date_de_nastere* la *betaflux1*. Va trebui, în consecinţă, să găsim un mod de selectare a valorilor care ar putea reprezenta anii. O soluţie ar fi să căutăm grupe de trei coloane, de câte două cifre, din care una să aibă valori între 1 şi 31, a doua între 1 şi 12 şi o a treia cu valori între 00 şi 99. Din păcate, această ipoteză a noastră nu este valabilă peste tot. De exemplu, valori între 0 şi 99 ar putea să reprezinte procente... Există totuşi programe capabile să identifice datele calendaristice cu o marjă de eroare foarte redusă.

Cu toate acestea, suntem abia la începutul rezolvării problemei noastre. Cel mai adesea, rezultatele calculelor

trebuie tipărite la o imprimantă sau să fie afişate pe ecran. De aceea sunt necesare anumite formate de tipărire. Dacă iniţial ne-am propus să reprezentăm anii în două cifre, vom avea probleme foarte mari când vom trece la afişarea corectă, cu patru cifre. Va trebui să rescriem toate aceste programe de afişare. O putem face manual (la foarte mult timp) sau automat (e nevoie de foarte multă inteligenţă şi rigurozitate). Mai există o dificultate. În calculator programele sunt scrise în cod maşină (adică o succesiune de 0 şi 1), singura limbă pe care el o înţelege. Acest cod maşină este obţinut prin compilarea unui „cod sursă", scris într-un limbaj de nivel înalt (cum ar fi C++, Cobol, Pascal etc.). Dar aceste coduri sursă (dacă nu s-au pierdut sau dacă încă mai pot fi rulate pe calculatoarele moderne), sunt foarte stufoase şi este nevoie de multă muncă pentru a vedea ce face fiecare instrucţiune sau a înţelege rostul fiecărei variabile. Ne veţi spune că programatorii sunt oameni ordonaţi şi că ei au elaborat documentaţii foarte detaliate, care să explice pas cu pas ce face aplicaţia respectivă. Realitatea vă va contrazice. Şi chiar dacă vă veţi descurca în hăţişul instrucţiunilor, programul rescris trebuie verificat cu maximă atenţie, ca unul nou. Dar să lăsăm la o parte pesimismul. Să căutăm alte soluţii!

Din nou la două cifre

Am arătat că reprezentarea anilor cu 4 cifre ar putea să pună probleme la afişarea datelor. Putem să păstrăm reprezentarea în două cifre? Să luăm un număr cuprins între 00 şi 99, de exemplu, 20. Am putea să „educăm" calculatorul, astfel încât el să înţeleagă că orice an mai mare decât 20 aparţine secolului XX şi orice număr mai mic decât 20 aparţine secolului XXI. Evident, această metodă este inaplicabilă atunci când lucrăm cu intervale mai mari de 100 de ani. Dacă programul nostru prelucrează corect date pentru o întreprindere înfiinţată în 1921, el va da erori grave pentru o întreprindere înfiinţată în 1919.

O a treia metodă de rezolvare a problemei anului 2000 se bazează pe aritmetica elementară. Să luăm anii 2000 şi 1999. Ei fiind reprezentaţi în două cifre avem (00) - (99) = -1, fals. Acum să adăugăm un 7, astfel: (00 + 7) - (99 + 7) = 7 - 6 = 1, rezultat corect (evident, deoarece lucrăm cu două cifre, a dispărut cifra sutelor din faţa numărului 106). Iată cum putem obţine rezultate corecte lucrând numai cu două cifre.

Din păcate şi aici apar probleme. Datele calendaristice nu sunt nişte simple numere. De exemplu, 1 ianuarie 2000 cade într-o sâmbătă, în timp ce 1 ianuarie 2007 cade într-o luni. Dacă în întreprinderea noastră avem calculatoare programate să nu lucreze sâmbăta şi duminica, s-ar putea să fim nevoiţi să stăm acasă în zilele lucrătoare... Această „fugă" a zilelor săptămânii este provocată de faptul că anul are 365 de zile şi nu 364 (număr divizibil cu 4), deci ziua din săptămână, corespunzătoare unei date calendaristice, ar trebui să se repete la fiecare 7 ani. Dar să nu uităm că fiecare an divizibil cu 4 este bisect şi are 366 de zile. Deci abia la intervale de 28 de ani se vor repeta zilele săptămânii corespunzătoare unei anumite date calendaristice. Ne putem imagina acum o metodă de calcul a zilei din săptămână. Adunăm 28 la cifrele anilor, obţinem rezultatul căutat, scădem 28 (revenind la valoarea iniţială) şi mergem mai departe...

Ultimele două metode prezentate de noi au rezolvat 95% dintre problemele puse de anul 2000. Rămân totuşi 5%...

Apocalipsa acum?

Nici măcar experţii nu se pun de acord atunci când trebuie să răspundă la întrebarea pe care noi am enunţat-o mai sus. Unii afirmă că trecerea în anul 2000 va bloca în lanţ centralele electrice. Alţii afirmă că problema este atât de simplă, încât poate fi rezolvată în două, trei zile. Probabil că nici unii nici alţii nu se apropie de adevăr. Primii nu au înţeles faptul că oamenii sunt capabili să rezolve orice problemă, în timp ce ceilalţi neglijează adevărata complexitate a situaţiei. Noi vom încerca să ne rezumăm la date concrete. În vara anului 1998, bursa din New York a testat comportarea sistemului său informatic. Nu a fost descoperită nici cea mai mică problemă. Putem sta liniştiţi? Să nu uităm că trăim într-o lume extrem de complexă, în care o mică perturbare poate provoca mari necazuri, acolo unde nu te aştepţi.

Şi să nu uităm că dacă vom rezolva problema anului 2000, ne va apărea în faţă una nouă. Cea a anului 10000...

CRISTIAN ROMÂN

Puteţi afla date suplimentare, despre problema y2k, navigând la următoarele adrese:
http://unix.cc.wmich.edu/rea/y2k/faq.html
http://www.firstsql.com/year2000/
http://bbc.co.uk/education/cdb/bug/
http://domestic.bug2000.co.uk/

În secolul XXI se poartă... CUPRUL!

Într-adevăr, în zorii secolului XXI este la modă cuprul! Sub chiar domnia aluminiului, tehnologia cuprului a progresat, cucerind, încet dar sigur, sectorul automobilelor, industria, construcţiile, aparatura medicală, sustentaţia magnetică pentru vehicule de mare viteză, până când, recent, a dat cea mai mare lovitură: informatica, „ţară" în care va trona confortabil, în timp ce „săracul" aluminiu va mai domina un singur segment, cel al liniilor de înaltă tensiune. Cine are cupru, să-l păstreze! Va fi bine cotat la bursă prin 2000-2001. Adică, doar peste câteva ceasuri...

Fără discuţie, informatica deţine recordul absolut în privinţa rapidei „îmbătrâniri" morale a produselor sale. În timp ce preţul scade, performanţele oricărui obiect cu circuite integrate cresc continuu. Aceasta, datorită miniaturizării *chip*-urilor, care execută tot mai multe instrucţiuni, într-un timp tot mai scurt.

De peste 25 de ani, cablarea circuitelor integrate se face cu aluminiu, dar, iată că de curând, în locul acestuia începe a fi folosit cuprul.

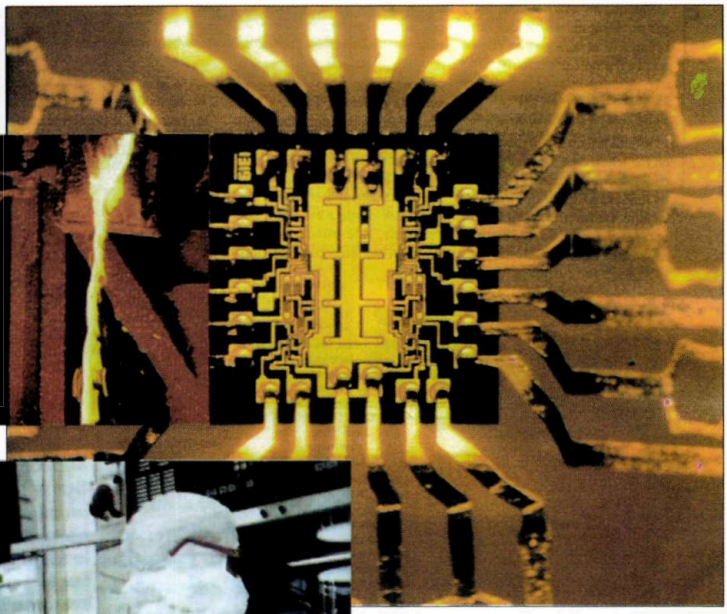
După cum se ştie, procesorul, "organul vital" al oricărui calculator, reuneşte pe o pastilă de siliciu de un centimetru pătrat, cu o grosime egală cu a foii de hârtie, câteva milioane de tranzistoare, care la comandă, lasă curentul să treacă sau îl opresc. Tranzistoarele sunt legate între ele prin „fire" conductoare de aluminiu. De fapt, legăturile din microprocesor nu se fac printr-un fir metalic propriu-zis, ci printr-o depunere ale cărei dimensiuni se măsoară în fracţiuni de micron.

Un material bun conducător de electricitate

Cine a avut curiozitatea să repare o priză, o maşină de spălat, un magnetofon sau bobinajul unui motor, a putut vedea că firele conductoare sunt din cupru. O alegere logică, deoarece cuprul este aproape cel mai bun conductor de electricitate, fiind surclasat doar de argint.

Orice conductor opune o anumită rezistenţă la trecerea curentului, ceea ce clasează metalele, în funcţie de rezistivitatea lor, măsurată în MΩm (megaohmmetru), după cum urmează: argintul cu 1,6; cuprul cu 1,7; aurul cu 2,3; aluminiul cu 2,8; nichelul cu 7,8; fierul cu 9,6.

Pentru cablarea circuitelor integrate a fost ales aluminiul, dintr-o raţiune simplă, de ordin pur tehnic: aluminiul face casă bună cu siliciul, cuprul şi argintul părând a fi veritabile „otrăvuri" pentru suportul semiconductor.



Procesor fabricat pe baza tehnologiei conexiunilor din cupru, de către firma Motorola (dreapta). Pentru realizarea lui este nevoie, ca şi în trecut, să se asigure condiţii de mediu extrem de severe. De aceea operatorii poartă echipamente speciale şi lucrează în „camere albe" (jos).

Rezistenţa la trecerea curentului într-un conductor microscopic se traduce printr-un efect de electromigrare: fluxul de electroni antrenează cu el o parte a atomilor, lăsând mici goluri în masa metalului. Când efectul se accentuează, „firul" conductor se întrerupe. Remediul constă în reducerea taliei conductoarelor aflate tot mai aproape unele de altele, în acelaşi timp reducându-se şi dimensiunea circuitului. Dar în acest moment se manifestă efectul de inducţie, combinat cu apariţia unei capacităţi parazite care face să scadă performanţele microprocesorului.

De ce era bun aluminiul?

Aluminiul aderă foarte bine la siliciu, şi apoi este uşor să gravezi (cu acid) desenul necesar legării tranzistoarelor între ele; aluminiul nu ridică probleme de compatibilitate nici cu oxidul de siliciu, care serveşte ca izolant şi rezistă la polizare.

În contact cu aerul se acoperă imediat cu un strat subţire de oxid, care asigură etanşarea şi protejarea metalului, făcându-l inalterabil şi foarte dur. Acest oxid se numeşte aluminină, altfel spus, corindon, cu varietăţi colorate, precum safirul şi rubinul.

De ce nu mai este bun aluminiul?

Timp de peste 25 de ani, de prin 1970, conductivitatea mai scăzută a aluminiului nu a redus performanţele microprocesorului atâta timp cât conexiunile între tranzistoare aveau o grosime ce depăşea lejer câţiva microni. Problema a început să se pună când numărul de tranzistoare montate pe pastila de siliciu a depăşit bine milionul. Dimensiunile lor, ale joncţiunilor şi conexiunilor trebuiau să scadă dramatic.

În acest stadiu s-au făcut simţite slăbiciunile aluminiului.

Despărţirea de aluminiu

Pentru a progresa, aluminiul trebuia abandonat, în favoarea celor mai bune conductoare: argintul şi cuprul. Dar acestea au marele dezavantaj că difuzează în siliciu precum cerneala în sugativă. Iar difuzia de atomi conductori într-un semiconductor îi modifică radical proprietăţile electrice, făcându-l impropriu pentru un circuit integrat.

Pe de altă parte, deşi argintul este inoxidabil, el este repe-

de corodat de compuşii sulfului. Cuprul se oxidează rapid în aer umed şi difuzează mai rapid decât argintul în siliciu şi în oxidul de siliciu, care serveşte ca izolant. În schimb este un metal folosit în mod curent în industrie, spre deosebire de argint. Există deja zeci de ani de experienţă privind folosirea cuprului în diverse domenii: metalurgie, uzinaj, aliaje, depuneri microscopice etc.

Trebuie deci găsit mijlocul de a asocia cuprul cu siliciul, evitând contactul între „părţi", prin interpunerea unui element care împiedică difuzia cuprului în semiconductor. Soluţia a fost căutată timp de mai mulţi ani, în special în laboratoarele de cercetare ale firmelor IBM şi Motorola.

Calea fiind complet nouă, neexplorată, aproape fiecare pas a adus câte o inovaţie, în tot lanţul tehnologic: depunerea cuprului, desenarea circuitului, alegerea aliajului separator dintre cupru şi siliciu. În privinţa depunerii, de exemplu, există trei metode: depunere în fază gazoasă, placare prin reducere chimică şi placare electrolitică. Ultima, folosită în mod curent în industrie, s-a dovedit a fi cea mai bună alegere.

Se impun tehnologii noi

Pentru gravarea circuitului, IBM a inventat un procedeu ce aminteşte de fabricarea tăişului lamelor (din mai multe straturi de fier şi oţeluri diverse). O trecere de acid urmată de o polizare pun în evidenţă un desen asemănător ţesăturii de Damasc.

Reţeaua de conexiuni este apoi desenată prin litografie pe siliciu. Aliajul separator dintre cupru şi siliciu, ţinut încă secret, acoperă fondul şi marginile canalelor gravate cu acid, apoi cuprul este depus prin electroliză. Excesul de metal se îndepărtează tot printr-o polizare specială mecano-chimică.

Un film de nitrură de siliciu acoperă acest prim strat de conexiuni, apoi procedeul se repetă până se obţin cele şase nivele de cablaj, necesare pentru joncţiunea milioanelor de tranzistoare.

Inginerii de la Motorola folosesc un procedeu similar numit metalizare prin dublă depunere. Canalele gravate în semiconductor sunt placate cu nitrură de titan, cu rol de separator între cupru şi siliciu, asigurând şi o bună adeziune a cuprului, care este depus ulterior. Procedeul este repetat pentru a se realiza cele şase nivele de conexiune.

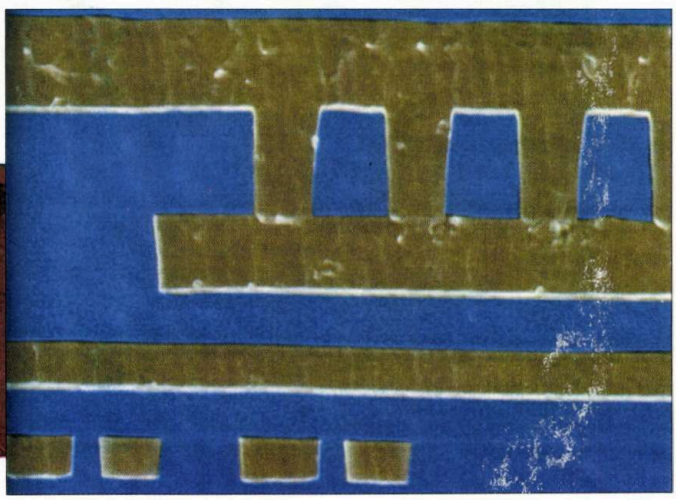
Performanţe

Cuprul asigură o rezistenţă cu 40% mai mică la trecerea curentului decât aluminiul, ceea ce înseamnă o îmbunătăţire cu 2-3% a performanţelor unui circuit. Un procesor Power PC 750 cu conexiuni din cupru, testat de IBM, lucrează la 400 MHz, faţă de 300 MHz, în cazul conexiunilor din aluminiu. De asemenea, cuprul este mai puţin sensibil la efectul de electromigrare. Temperatura de fuziune a cuprului, de 1085°C (faţă de 658°C, la aluminiu), face ca acesta să suporte densităţi de curent de 10 ori mai mari comparativ cu vechile soluţii constructive bazate pe aluminiu.

Astfel devin posibile densităţi de 150-200 milioane de tranzistoare pe centimetru pătrat, recordul vechilor tehnologii fiind de numai 21 de milioane, după cum remarcă revista *Science et Vie*, nr. 980/1999.

Folosirea cuprului este deja un avans tehnologic pe care Motorola îl exploatează prin noua serie Power PC G3 şi G4, iar IBM prin Power PC 750. Viitorul anunţă, de asemenea, un nou standard pentru circuitele integrate destinate aplicaţiilor specifice: video, robotică, telefonie etc., în timp ce depăşitul aluminiu va mai domina un singur segment, cel al liniilor de înaltă tensiune. Cine are cupru să-l păstreze! O să valoreze mulţi euro, la bursa din 2000-2001. Adică, peste câteva ceasuri...

VALERIA GEORGESCU ICHIM



Pe acesată secţiune, într-un circuit integrat, produs de IBM, se pot vedea cele 6 straturi de conexiuni, realizate din cupru, care servesc la interconectarea a milioane de tranzistori microscopici.

INTERNET Resurse educaţionale

Fiindcă "toamna se numără bobocii", paginile referitoare la explorarea Internetului cuprind, în acest număr, o dedicaţie specială pentru tinerii noştri cititori. Pe lângă obişnuita listă a celor mai interesante site-uri, vă propunem o scurtă trecere în revistă a câtorva dintre colegiile şi universităţile cele mai renumite.

Yahoo! şi la drum...

O dată ajunşi în reţea, căutarea unei facultăţi sau a unui colegiu pe potriva aspiraţiilor, aptitudinilor şi talentelor de care dispunem este o operaţiune extrem de simplă. Pentru realizarea unei documentări cât mai complete, în vederea elaborării prezentului articol, am apelat la vechiul şi bunul meu motor de căutare *Yahoo!*, pe care recunosc că îl favorizez datorită modului extrem de inteligent şi inteligibil de structurare şi organizare a informaţiei. O primă curiozitate, pe care nu mi-am putut-o reprima, a vizat gradul în care domeniul românesc - cuprinzând site-urile instituţiilor de învăţământ superior - este reprezentat pe serverul de căutare american...

Ei bine, dacă doriţi, Yahoo! vă poate îndrepta către mai multe universităţi şi "academii" din România, cărora li se adaugă o uriaşă listă de licee şi colegii. Unele dintre aceste trimiteri sunt acompaniate de o scurtă prezentare. Astfel, Academia de Studii Economice din Bucureşti este descrisă drept "un loc excelent pentru cei interesaţi de studiul economiei şi afacerilor în România", iar Universitatea de Arte - "un institut artistic orientat către studiul muzicii, teatrului şi artelor frumoase". Cât despre site-ul Academiei Tehnice Militare ni se spune, de asemenea, că "furnizează informaţii privind Academia Tehnică Militară şi Ministerul Apărării Naţionale". Mai mult decât atât, Yahoo! a dedicat unui număr de cinci dintre marile noastre universităţi câte un subdirector cuprinzând o listă de site-uri ce se referă la ele. Este vorba de Universitatea Bucureşti, Universitatea Politehnică din Bucureşti, Universitatea Politehnică

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG

GROUPE ESCP

O coroană pentru Spartan 201

Fiecare telescop al viitoarei sonde spaţiale a NASA - Spartan 201 - va studia extremitatea fierbinte a coroanei solare şi expansiunea sa în interiorul vântului solar, dar în moduri diferite şi complementare.

Ultraviolet Coronal Spectrometer (UVCS) va folosi radiaţiile ultraviolete produse de către hidrogenul neutru şi ionii din coroană pentru a determina viteza plasmei coronale în interiorul vântului solar, precum şi temperatura şi densitatea distribuţiei protonilor.

White Light Coronagraph (WLC) va măsura lumina vizibilă pentru a determina densitatea distribuţiei electronilor coronali în interiorul aceleiaşi regiuni. Datorită faptului că atmosfera Pământului interferează cu lungimile de undă ale acestor emisii, măsurătorile trebuie făcute din spaţiu. Coordonatele rezultante vor descoperi surse de energie necunoscute până acum, care încălzesc coroana solară şi particulele vântului solar.

Nici una dintre misiunile anterioare nu s-a axat în mod special pe această problemă. Răspunsurile pe care aceste determinări le-ar putea oferi cercetătorilor vor avea o importanţă extraordinară pentru înţelegerea vântului caracteristic stelelor, altele decât Soarele, şi a faptului că rata de rotaţie a Soarelui este de o dată la fiecare 27 de zile. Pe de altă parte, acest studiu ar putea dezvălui implicaţiile practice legate de modul în care variaţiile

din Timişoara, Universitatea Tehnică din Iaşi şi Universitatea "Transilvania" din Braşov.

Opţiunea anglo-americană

Bineînţeles că utilizarea unor motoare de căutare pe domeniul .ro ar fi oferit rezultate şi mai spectaculoase, dar intenţia noastră era aceea de vă introduce în zonele de tip .edu ale serverelor americane, în domeniile .ac.uk din Marea Britanie (ac indică preocuparea declarat academică a site-ului respectiv, iar uk - United Kingdom) etc.

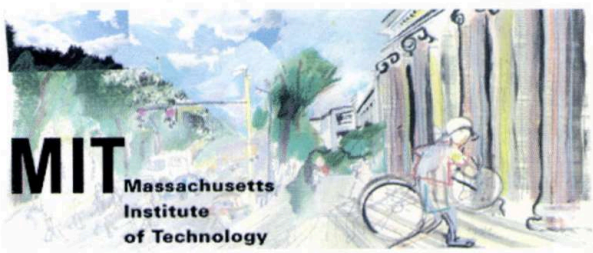
Să ne referim, pentru început, la această opţiune anglo-americană. O primă adresă (englezească), de unde puteţi afla o sumedenie de lucruri utile (de la condiţiile de înscriere, la tematica cursurilor şi de la posibilităţile de cazare, la activităţile artistice studenţeşti), este www.student-world.co.uk. Utile s-ar mai putea dovedi şi www.the-times.co.uk - pagina binecunoscutului The Times, unde aveţi posibilitatea să consultaţi "The Good University Guide" - sau www.britcoun.org/eis, secţiunea referitoare la "Educational Information Service" a Consiliului Britanic, precum şi www.ucas.ac.uk – reprezentând University and Colleges Admission Service. O listă alfabetică comprehensivă a tuturor universităţilor din Marea Britanie se găseşte la www.scit.wlv.ac.uk/ukinfo/alph.html. Aici veţi regăsi acele nume prestigioase la care vă aşteptaţi: Oxford (www.ox.ac.uk), Cambridge (www.ca.ac.uk), Exeter (www.ex.ac.uk), Edinburgh (www.ed.ac.uk) sau Londra (www.lon.ac.uk).

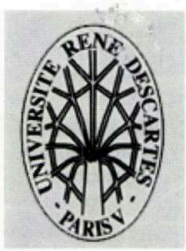
O sculă mai "isteaţă" am găsit peste ocean, unde americanii au pus la punct, pe lângă lista alfabetică, un alt instrument de căutare - o listă senzitivă (www.globalcomputing.com/universy.html). Un click pe statul Massachusets îţi furnizează lista tuturor universităţilor din acest stat, de la Boston University (www.bu.edu) la Massachusets Institute of Technology sau, pe scurt, MIT (web.mit.edu). Acelaşi lucru este valabil şi pe coasta de vest, în California, unde avem de optat între Berkeley (www.berkeley.edu) şi UCLA (University of California - Los Angeles: www.ucla.edu) plus toată puzderia de opţiuni intermediare. Convenabil, nu? Dar cam departe...

Înapoi în Europa

Pe un site portughez am găsit o altă hartă senzitivă referitoare la Europa (http://s700.uminho.pt/europa.html). Deşi unele dintre link-urile realizate m-au "aruncat" în servere de căutare naţionale ce nu aveau o legătură directă cu "învăţământul", cum a fost cazul Spaniei, majoritatea celorlalte salturi m-au condus spre adrese specializate.

De exemplu, pentru Franţa am descoperit un sistem alambicat de căutare (după cuvinte-cheie, după regiuni etc.) la adresa www.urec





în radiaţiile solare afectează magnetismul terestru şi, în cele din urmă, clima şi fenomenele meteorologice.

http://nascom.nasa.gov/spartan

2000 – Odiseea informaticii

Iniţial, proiectanţii sistemelor de calcul au neglijat schimbarea de mileniu ce urma să vină, folosind pentru indicarea anilor doar ultimele două cifre ale acestora. În noaptea dintre 31 decembrie 1999 şi 1 ianuarie 2000 numeroase computere se vor afla în dificultate, neştiind dacă "00" semnifică anul 1900 sau anul 2000. Cum informatica a devenit astăzi un instrument indispensabil în orice activitate, "revenirea în trecut" poate avea, nu de puţine ori, consecinţe catastrofale. Un site dedicat acestui "impas" al lumii informaticii puteţi găsi la adresa: http://206.117.191.38/. Sunt prezentate aici mai multe aspecte ale îngrijorătorului fenomen, de la o trecere în revistă a începuturilor informaticii la consecinţele, vinovaţii, costurile şi chiar soluţiile acestei treceri dintre milenii.

Următorii paşi ai explorării lunare internaţionale

La 30 de ani după misiunea Apollo, International Lunar Exploration Working Group (ILEWG) are mari speranţe în legatură cu viitorul explorărilor lunare şi al expansiunii

cnrs.fr/ annuaire. Pentru amatorii de scurtături iată şi câteva adrese des frecventate: Universitatea Paris X Nanterre (specializată pe literatură, limbi străine, lingvistică, filozofie) - http:/panini.u-paris10.fr sau vecina ei, Paris 5 "Rene Descartes" - www.univ-paris5.fr. Firile mai practice vor găsi poate utilă adresa Şcolii Superioare de Comerţ, de pe lângă Camera de Comerţ şi Industrie din Paris - www.escp.ccip.fr.

Link-ul către Germania ne pune la dispoziţie o altă hartă senzitivă (www.entry.de), structurată pe landuri şi care nu se referă numai la informaţii specifice educaţiei. Am cules, totuşi, două adrese prestigioase: www.uni-freiburg.de - Albert Ludwigs Universität din Freiburg; www.uni-tuebingen.de - Eberhard Karls Universität din Tübingen.

Acelaşi lucru este valabil şi pentru Elveţia, unde aveţi de ales între spaţiul francofon - Universitatea din Geneva (www.unige.ch) - sau cel filogerman - Universitatea din Zürich (www.unizh.ch).

A început să vă clocotească în vine sângele latin? Răcoriţi-vă cu adresa hărţii Italiei (www.citea.it/WWW-map/NIR-map.html), cuprinzând, la rândul său, o mulţime de informaţii, inclusiv pe cele referitoare la instituţiile de învăţământ din peninsulă. Printre acestea noi ne-am plimbat pe la Roma 3 (www.uniroma3.it), La Sapienza (www.uniroma1.it) şi Tor Vergata (www.uniroma2.it). Dar dacă dumneavoastră consideraţi că Nordul vi se potriveşte mai bine, atunci vă recomandăm www.unibo.it (Universitatea din Bologna).

Un sfat şi o rugăminte

După cum vedeţi, oferta este extrem de generoasă iar informaţia, ca atare, suficient de uşor şi simplu de găsit. Acest articol nu s-a dorit a fi decât un semnal privitor la bogăţia de resurse, referitoare la domeniul educaţional, de care veţi dispune o dată cu intrarea în reţea. În încheiere nu ne mai rămâne decât să vă adresăm un sfat şi o rugăminte:

Sfatul - să nu credeţi că singura întrebuinţare pe care o puteţi da acestor date se referă la plecarea dumneavoastră din ţară. Există o mulţime de schimburi culturale inter-studenţeşti, convenţii şi reuniuni, pe linie academică sau de divertisment, la care puteţi participa. De asemenea, Internetul, prin contactul direct pe care îl presupune, vă permite să aflaţi ce cursuri urmează, cum se descurcă financiar, ce lucrări de cercetare desfăşoară (şi unde), colegii voştri englezi, americani, francezi, germani, elveţieni, italieni, precum şi colegii lor indieni, japonezi, australieni, chilieni etc. Profitaţi, mai ales, de toate acestea...

Şi rugămintea, dacă totuşi plecaţi, nu uitaţi să vă întoarceţi (la data la care aţi promis)!

DAN MIHU

umane în interiorul Sistemului Solar. Academicianul Eric Galimov, preşedintele ILEWG între 1996-1998, ne aminteşte câteva întrebări ştiinţifice fundamentale despre Lună: "Care este originea şi evoluţia sistemului Pământ – Lună? Cum putem folosi Luna pentru a înţelege alte planete şi pentru a testa noi instrumente destinate studiului Sistemului Solar?"

După misiunile de explorare a Lunii (MUSES-A în 1992, Clementine în 1994 şi Lunar Prospector în 1998), programul ştiinţific ESA pregăteşte pentru anul 2002 misiunea SMART - 1, care, spune Roger Bonnet, director ESA, "va fi primul pas european autonom în explorarea lunară". Cu ajutorul lui SMART-1, ESA va testa propulsia electrică solară şi noi maniere de abordare a viitoarelor misiuni de explorare a Sistemului Solar, şi a Cosmosului în general.

După SMART-1, următorul pas european este de aşteptat să beneficieze de întrepătrunderea fericită între ştiinţă, tehnologie, educaţie, şi cu iniţiativele comerciale publice şi private din toată lumea, ceea ce va garanta obţinerea unor consistente beneficii umane şi sociale pentru explorarea lunară, toate acestea "chiar înainte de utilizarea resurselor, ecosistemelor sau a bazelor umane de pe Lună", susţine cu pasiune B.H. Foing, actualul preşedinte al ILEWG.

http://esa.int

Grupaj: *LAURA NANI* şi *MILICA VIŞAN*

IOAN BEZUZ CITIREAG

Anual se importă sau se produc în România peste 150 de milioane de cutii din aluminiu, folosite la îmbutelierea băuturilor răcoritare sau a celor slab alcoolizate. Anual aruncăm la gunoi 2 100 t de aluminiu de cea mai bună calitatate. Oare suntem chiar atât de bogaţi?

O INVENŢIE LA ÎNDEMÂNA TUTUROR

Desigur, există metoda clasică de recuperare, care presupune colectarea, compactarea, transportul şi topirea acestor cutii din aluminiu. Rezultatele nu sunt satisfăcătoare deoarece se consumă multă energie, iar topirea are un randament scăzut. De fapt, dacă topirea nu se realizează în cuptoare cu atmosferă inertă, are loc, mai degrabă, arderea aluminiului, favorizată de grosimea mică a peretelui cutiei şi de vopseaua aplicată.

Revenind la cele 150 de milioane de cutii, mai trebuie să remarcăm o cifră importantă: suprafaţa recuperabilă a acestora însumează 2,7 milioane m^2! De ce să nu folosim tabla recuperată din ele pentru a înlocui tabla zincată, folosită pentru acoperirea caselor? Acesta costă, ea singură, între 40 şi 45 mii lei/m^2, ceea ce înseamnă că dacă am găsi o soluţie pentru a folosi aluminiul, pe care astăzi îl aruncăm la gunoi, am putea economisi 112,5 miliarde lei anual.

Din aceste cifre rezultă în mod firesc două întrebări: de ce să nu exploatăm avantajul pe care ni l-ar putea oferi aluminiul conţinut în cutiile de... bere? Ce rost ar avea să-l topim, când în el au fost investite tehnologie, manoperă şi energie? De aceea ne-am gândit la o soluţie, descrisă în brevetul 108231 B1. Este vorba de un dispozitiv cu ajutorul căruia recuperăm peretele lateral al cutiei, sub forma unor plăcuţe de 90x185 mm. Pentru îndoirea tablei astfel obţinute, în vederea aplicării pe acoperişurile caselor, am mai folosit câteva dispozitive specializate. Aplicarea pe acoperiş se face cu ajutorul unor agrafe de tapiţerie, nemaifiind necesară vreo protecţie suplimentară. În fotografie se poate vedea un restaurant pentru acoperirea căruia am folosit 15 600 de cutii, adică exact cantitatea aruncată de o cofetărie în două săptămâni. Trebuie să mai subliniem că această tablă are o calitate deosebită, fiind de fapt un aliaj cu magneziu şi cupru, având caracteristici mecanice superioare tablei de aluminiu obişnuite, în ciuda unei grosimi reduse.

Dacă doriţi să demaraţi o mică afacere noi vă putem livra, contra cost, toată gama de dispozitive necesare. Scrieţi-ne pe adresa redacţiei revistei *Ştiinţă şi tehnică*. Nu trebuie să vă temeţi că aveţi nevoie de un spaţiu de depozitare foarte mare. După decupare, cantitatea de tablă obţinută prin „prelucrarea" unui camion de cutii încape într-o valiză. Iar resursele nu vă pun nici un fel de probleme. Uitaţi-vă în jurul vostru şi veţi vedea că avem dreptate.

foto: Andrei Toboşaru

Clădire acoperită cu tablă recuperată din cutii de aluminiu aflată în Bd. Timişoara 18, Bucureşti.

IOAN BEZUZ CITIREAG

CENTRUL DE INOVARE

În foarte scurt timp, cu sprijinul Societăţii „Ştiinţă & Tehnică" SA, se va înfiinţa un Centru de inovare, care îşi propune să acopere golul dintre inovator şi potenţialul investitor.

De-a lungul anilor am asistat (cu prilejul ediţiilor anterioare ale Salonului Ingeniozităţii şi la alte expoziţii) la încercările, uneori dramatice, ale unor inventatori de a-şi face cunoscute realizările şi de a atrage de partea lor oameni de afaceri. Din păcate, cu foarte rare excepţii, ei încercau să-i convingă pe potenţialii investitori cu desene simpliste, uneori executate neîngrijit. Eşecul era previzibil, mai ales când ai de-a face cu oameni care vor să investească şi nu să arunce nişte bani. Din experienţa proprie ştiu că o idee câştigă de zeci de ori în audienţă dacă, în locul unui desen, prezinţi produsul sau o machetă funcţională, care „să se mişte". Însă, în ultimii ani, inventatorii, lipsiţi de sprijinul întreprinderilor, care altă dată ofereau condiţii relativ bune pentru punerea în practică a produselor noi, s-au prezentat cu machete improvizate, care făceau mai mult rău decât bine. Am constatat că, aşa cum se întâmplă şi în alte domenii, nici noi, inventatorii români, nu reuşim să ne „vindem marfa". Nu ştim, încă, să facem acel lucru pe care anglo-saxonii îl numes sugestiv „promotion".

În foarte scurt timp, cu sprijinul Societăţii „Ştiinţă & Tehnică" SA se va înfiinţa un Centru de inovare, care îşi propune să acopere tocmai acest gol dintre inovator şi potenţialul investitor. Noi ne vom ocupa de „imaginea" invenţiei şi, eventual, de exploatarea ei, împreună cu autorul.

Cel puţin într-o primă etapă vom folosi paginile generoasei reviste Ştiinţă şi tehnică, în care vom publica „propunerea lunii", care va conţine prezentarea amplă a unei invenţii sau idei, la care vom adăuga implicaţiile financiare ale aplicării acesteia, mai precis un plan de afaceri, care să permită investitorului să evalueze profitabilitatea plasamentului său. Consultanţa în realizarea planului de afaceri o vom face în colaborare cu Fundaţia FREE, cunoscută pentru cursurile pe care le organizează.

Pentru firmele care solicită sprijinul inventatorilor în rezolvarea unor probleme deosebite apărute în activitatatea lor, vom înfiinţa rubrica „Căutăm soluţii". De asemenea, vom încerca să editäm un catalog cu cele mai valoroase invenţii şi inovaţii, pe care să-l difuzăm tuturor celor interesaţi.

Ne vom concentra eforturile, în primul rând, asupra invenţiilor cu aplicabilitate imediată şi care necesită investiţii minime. Vom crea, în viitorul apropiat, şi o bancă de date, cu ideile mileniului III, idei valoroase dar care, din diverse motive, nu sunt încă abordabile (de exemplu, ambalaje comestibile pentru băuturi răcoritoare). Vom contacta, de asemenea, centre din alte ţări, cu preocupări similare.

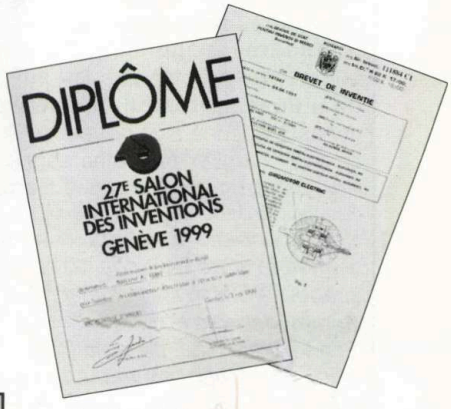
De la dumneavoastră aşteptăm sugestii şi propuneri, pentru ca Centrul de inovare să devină, în cel mai scurt timp, o unealtă eficientă pentru promovarea noului.

CĂUTĂM SOLUŢII

Gevalco Industrial SRL caută o soluţie pentru prelucrarea canalelor elicoidale la frezele biax din carbură metalică. Prelucrarea se face cu piatră diamantată şi, în funcţie de adâncimea canalului, necesită 6 până la 8 treceri. Profilul în secţiune este variabil, în funcţie de destinaţia frezei. Capul frezei are formă sferică, ogivală sau dublu ogivală.

SALONUL INGENIOZITĂȚII 1999

Aşa cum am promis, începem din acest număr prezentarea lucrărilor expuse la Salonul Ingeniozităţii 1999. În altă ordine de idei, recomandăm celor care doresc să-şi valorifice invenţiile să citească articolul Agenţia de inovare *de la pagina 72.*



Domnul *Teodor Panteliu Otopeanu*, tel. 01/725 49 55, 044/39 52 13 a venit la Salonul nostru cu o gamă întreagă de vehicule pe două roţi, cu sau fără motor. Caracteristicile tehnice ale unora dintre ele le prezentăm mai jos.

MINIMOTORETĂ MINI-OTO2

motor:	48 cm^3
consum:	1,8 l/100 km
viteză maximă:	60km/h
greutate:	27 kg
capacitate de transport:	o persoană

MINIMOTORETĂ MINI-OTO3

motor:	48 cm^3
consum:	2,3 l/100 km
viteză maximă:	70km/h
greutate:	27 kg
capacitate de transport:	două persoane

poate urca pante înclinate pâna la 39°

BICICLETĂ FAMILIALĂ

Capacitate de transport:	doi adulţi + un copil

Institutul de cercetare şi proiectare pentru electrotehnică, ICPE, Splaiul Unirii nr. 313, sector 3, cod poştal 74204, a prezentat la Salon o serie de invenţii deosebit de valoroase, care au obţinut premii la *Salonul de inventică de la Geneva*, din acest an. Toate lucrările au aplicabilitate imediată în diverse domenii ale tehnicii.

Rotor cilindric cu magneţi permanenţi, medaliată cu aur, reprezintă o nouă soluţie tehnică pentru rotorul motorului sincron cilindric, cu ajutorul căruia se obţine o creştere a inducţiei în întrefier şi o mai bună rezistenţă mecanică a acestuia. El este folosit cu succes, atât în ţară cât şi în străinătate, la maşini unelte cu comandă numerică şi la roboţi industriali.

Metodă şi dispozitiv pentru creşterea mentenabilităţii cablurilor subterane, invenţie premiată cu argint, conţine o soluţie tehnică originală, care are la bază un dispozitiv "corp solid" cu mare putere de disipaţie, pe bază de siliciu dublu difuzat şi metalizat. Acest dispozitiv asigură simultan atât mentenabilitatea cât şi electrosecuritatea cablurilor subterane. Astfel se poate reduce numărul de avarii de 5-6 ori.

Algoritmul iniţierii unei afaceri 2

Continuăm în acest număr, prezentarea cursului de dezvoltare a unei afaceri, în forma propusă de *Fundaţia Româno-Elveţiană Entrepreneurship*. Evident, accentul este pus pe realizarea planului de afaceri. Într-o perioadă în care dezvoltarea sectorului privat se dovedeşte a fi singura şansă de redresare economică a României, suntem convinşi şi dumneavoastră aţi luat, cel puţin o dată, în calcul perspectiva de a deveni propriul dumneavoastră patron. Nu ştim dacă această opţiune s-ar dovedi de succes, dar vă putem încredinţa că aveţi cu atât mai multe şanse, cu cât numărul întrebărilor de mai jos cărora le răspundeţi afirmativ este mai mare.

Sunteţi capabil să luaţi decizii rapide?
Sunteţi energic şi sigur pe dumneavoastră?
Sunteţi în stare să faceţi faţă înfrângerii şi dezamăgirii şi apoi să o luaţi de la capăt?
Sunteţi deschis noilor idei?
Ştiţi să îi ascultaţi pe ceilalţi?
Sunteţi conştient că vă puteţi pierde banii şi tot ceea ce vă aparţine dacă întreprinderea dă faliment?
Sunteţi pregătit să dedicaţi 15 ore pe zi sau chiar mai mult afacerii dumneavoastre?
Familia vă susţine în ideea de a începe o afacere?
Puteţi să îi entuziasmaţi şi să îi motivaţi pe ceilalţi (clienţi, colaboratori, parteneri)?

Planul de Afaceri este un document confidenţial prin care se evaluează şansele de reuşită ale afacerii examinând firma din toate perspectivele (resurse necesare, activităţi, management, marketing, finanţe);

Planul de Afaceri este un instrument de conducere, evaluare şi actualizare continuă a stadiului afacerii;

Planul de Afaceri este un instrument de persuasiune în relaţiile cu potenţialii investitori sau creditori şi chiar cu potenţialii clienţi.

Identificarea unei idei

Există două tipuri de întreprinzători: de voie şi de nevoie. Pentru reuşită nu contează în ce categorie vă încadraţi, dar contează foarte mult dacă aveţi calităţile potrivite pentru un întreprinzător de succes (după unii autori cca. 10% din indivizi) şi dacă v-aţi ales o afacere potrivită personalităţii şi condiţiilor dvs.

Cercetătorii au sistematizat peste 40 de trăsături de bază ale întreprinzătorilor. Aceasta înseamnă că diversitatea de trăsături poate fi caracteristica centrală a întreprinzătorilor.

Pentru ilustrarea factorilor cheie în succesul întreprinzătorilor se utilizează grila bidimensională reprodusă alăturat (fig.1). Un întreprinzător autentic (D) este acea persoană care posedă atât caracteristici antreprenoriale puternice cât şi calificări bune de management. Dumneavoastră unde vă plasaţi pe această grilă?

Primul pas către succes îl reprezintă competenţa, calitatea de a fi întreprinzător. Dacă nu aveţi acest atribut esenţial nu are sens să vă cheltuiţi resursele în mod inutil!

Dacă sunteţi un potenţial întreprinzător identificaţi afacerea care vi se potriveşte utilizând una dintre următoarele metode:

a) ***metoda livrescă*** = întocmirea unei liste cu afaceri posibil de a fi abordate folosind ca material documentar literatura de specialitate (de exemplu, revistele ***Idei de Afaceri; Capital; Tribuna economică***);
b) ***metoda de teren*** = observând pe piaţă care sunt produsele/serviciile deficitare, care sunt nevoile nesatisfăcute ale consumatorilor şi discutând

Directorii Centrelor regionale FREE

Liliana Pop - Centrul regional Cluj
SC Arcade Group SRL,
Str. Horea nr. 36/10, 3400 Cluj-Napoca
Tel. / Fax: 064 43 22 47, tel. mobil: 094 57 50 82
e-mail: *arcade@arcade.ro; arcade@mail.dntcj.ro*

Eugen Pop - Centrul regional Bucuresti
Bd. Magheru nr. 9, intrarea C, et. 7, cam. 115
Tel. / Fax: 01 315 86 78

Carol Antal - Centrul regional Oradea
As. Romarketing,
Str. Sucevei nr. 43, 3700 - Oradea
Tel. / Fax: 059 41 19 83
e-mail: *romark@medanet.ro*

Kingá Bereczki - Centrul regional Sf.-Gheorghe
S.C.S. Amöba , Str. Şcolii nr. 3,
Sf.-Gheorghe, jud. Covasna
Tel. / Fax: 067 35 19 94, 35 24 25

această problemă cu un consultant de afaceri.

Utilizaţi-vă creativitatea, combinaţi, adaptaţi pentru a obţine **noutatea** sau gândiţi-vă să începeţi o afacere deja verificată prin preluarea ei printr-un contract de **franchising** (franciză).

Filtraţi în etape succesive ideile de afaceri potenţiale, eliminându-le pe cele nepotrivite, ţinând cont de:

- experienţa dumneavoastră profesională;
- motivaţia de a lucra într-un anumit domeniu;
- resursele existente şi cele plauzibil de a putea fi atrase;
- existenţa reală a unei cereri pentru produsul respectiv;
- concurenţa;
- dependenţa de furnizori unici;
- posibilitatea diversificării produsului;
- profitabilitatea afacerii.

Nu puneţi toate ouăle într-un coş, dar focalizaţi-vă pe ideea de afacere cea mai potrivită!

Evaluarea resurselor şi a necesităţilor

O afacere se iniţiază şi se dezvoltă utilizînd resurse materiale, financiare, umane şi informaţionale.

Faceţi un bilanţ al acestor resurse de care dispuneţi în mod cert şi pe care le puteţi mobiliza pentru iniţierea afacerii. Nu vă ascundeţi după prejudecata „aş face dar nu am bani". Mai importante decât resursele financiare sunt cele umane şi informaţionale. Niciodată nu veţi fi în situaţia ideală de a deschide o afacere. Important este să începeţi!

Treceţi în revistă care sunt persoanele care vă pot ajuta , respeciv prieteni, rude, eventuali asociaţi şi informaţi-vă asupra resurselor de care dispun fiecare.

Cuantificaţi cât mai exact sau chiar la maniera pesimistă toate mijloacele necesare afacerii. Ar fi utilă o listă cu toate costurile de lansare pentru a avea un indicator al nevoilor de finanţare. Determinaţi care este investiţia iniţială şi asiguraţi-vă că este suficientă pentru a transforma afacerea din idee într-un multiplicator de bani.

Alături de resursele financiare şi în natură de care dispuneţi luaţi în calcul şi pe cele pe care le puteţi atrage. Si, nu uitaţi, cel mai puternic argument pentru atragerea de resurse este planul de afaceri.

Sursele de finanţare a unei afaceri se constituie atât din capitalul propriu, cât şi din aşa-numitele „surse atrase".

Redactarea Planului de afacere

Înarmaţi cu noile cunoştinţe dobândite la acest curs veţi fi în măsură să vă concepeţi şi să redactaţi propriul plan de afacere.

Înaintea înfiinţării propriu-zise a firmei trebuie să aveţi nu doar în minte, ci şi redactat într-o formă palpabilă „ghidul călăuzitor", „harta rutieră a succesului", adică **Planul de Afaceri** (PA). Planificarea afacerilor este o condiţie a succesului. La redactarea PA veţi avea permanent în atenţie două repere: de unde plecaţi (mijloace şi resurse),unde vreţi să ajungeţi într-un anumit timp.

Planificarea propriu-zisă trebuie să fie precedată de două etape de maximă importanţă:

- culegerea informaţiilor (statistici, manifestări expo, mass-media, C.C.I.A, O.N.G., baze de date , furnizori, clienţi, concurenţă, firme de consultanţă, surse interne, etc);
- sistematizarea informaţiilor, ce presupune organizarea unitară a unor informaţii aparent disparate, aceasta prefigurând deja afacerea (a se vedea listele de întrebări).

Planul de afaceri trebuie întocmit după principiul prudenţei. Principalele sale calităţi trebuie să fie:

- *credibilitatea;*
- *concizia;*
- *puterea de convingere;*
- *coerenţa.*

Ca număr de pagini optimul îl reprezintă 40. Un plan prea subţire nu dă suficinte informaţii, iar unul prea voluminos poate fi mai greu de analizat.

Surse atrase:

- Împrumuturi de la rude, prieteni, bănci (garanţii: casa, pamânt, maşina etc.), fonduri mutuale;
- Credit comercial;
- Obţinerea plăţii anticipate de la clienţi;
- închirierea sau locaţia; Leasingul;
- Cumpărarea în rate;
- Arendarea;
- Participarea la profit;
- Emisiunea de acţiuni;
- Emisiunea de obligaţiuni;
- Subvenţii nerambursabile, donaţii şi granturi.

FRee

Judith Simo - Centrul regional Miercurea-Ciuc
As. Eurifitin, Str. Moylath Gustav nr. 6,
Miercurea-Ciuc, jud. Harghita
e-mail: *sjudit@nextra.ro; comind@nextra.ro*Anatolie
Socolovschi - Centrul regional Curtea de Argeş
As. Târgul Fermierilor Curtea de Argeş,
Str. Basarabilor nr. 25
Tel. / Fax: 048 21 55 00, 048 71 28 09
e-mail: *tgf@starnets.ro*

Constantin Grigoraş - Centrul regional Bacău
Fundaţia pentru Iniţiativă Locală - FILBAC,
Str. Holtului nr. 51, 5500 - Bacău
Tel.: 034 17 63 08, 17 63 09, fax: 034 17 63 05
e-mail: *timasato@starnets.ro*
Gabriel Terente - Centrul regional Brăila
Incubatorul de Afaceri INCAF,
Str. Transilvaniei nr. 2, Brăila
Tel. / Fax: 039 61 21 96
e-mail: *incafbn@starnets.ro*

Un profil ocupaţional cuprinde informaţii despre: descrierea ocupaţiei, instrumentele de lucru, atribuţii şi responsabilităţi, program de lucru, mediu de activitate, cerinţe de educaţie şi pregătire profesională, cerinţe de exercitare, deprinderi transferabile, dinamica ocupaţiei pe piaţa muncii, specializări înrudite.

Ce este PROFILUL OCUPAŢIONAL?

Luarea unei decizii privind cariera reprezintă un moment extrem de important şi dificil în acelaşi timp, în condiţiile actuale ale pieţei muncii din România, aceasta într-o continuă schimbare. Evoluţiile economice conduc la necesitatea reevaluării modului în care este concepută munca şi locul de muncă, a proceselor de pregătire pentru o anumită meserie şi de practicare a acesteia. În condiţiile în care stabilitatea locului de muncă nu mai este un lucru cert, accentul cade pe mobilitatea forţei de muncă şi pe pregătirea multidisciplinară.

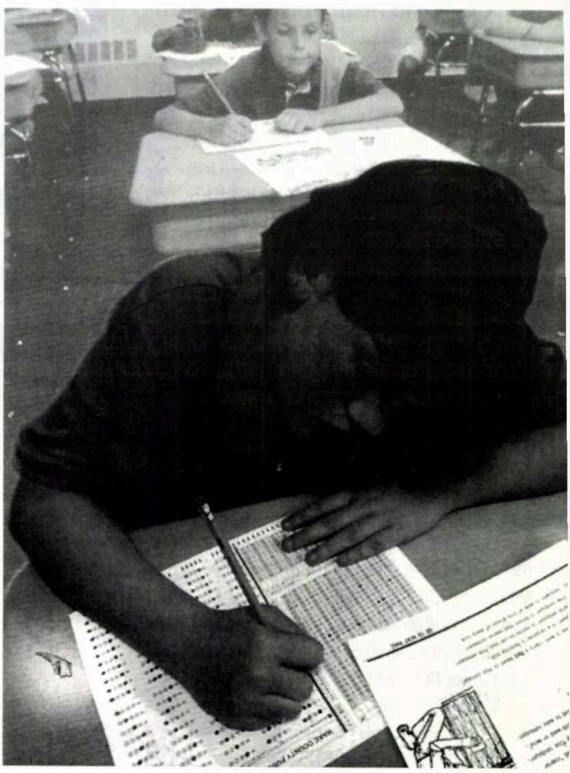
Pentru alegerea unei profesii sunt esenţiale:

- Cunoaşterea structurii şi evoluţiei posibile a pieţei muncii;
- Cunoaşterea traseului educaţional cerut de o anumită profesie;
- Cunoaşterea cât mai bună a propriei persoane.

Prima variabilă este cea mai dificil de evaluat în condiţiile prezentei deficienţe informaţionale şi a inexistenţei unei politici naţionale coerente în acest domeniu. Se apreciază totuşi, în funcţie şi de tendinţele economiei mondiale, că vor fi din ce în ce mai solicitate pe piaţa internă a forţei de muncă, profesiile de agent comercial, broker, informatician, operator calculator, specialist în relaţii publice. Fiecare dintre aceste profesii necesită o pregătire specială.

Instrumentele cel mai des utilizate pentru cunoaşterea unei anumite profesii sunt profilele ocupaţionale. Fiecare profil este structurat astfel încât să cuprindă informaţii despre: descrierea ocupaţiei (conţinutul muncii), instrumentele de lucru, atribuţii şi responsabilităţi, program de lucru, mediu de activitate, cerinţe de educaţie şi pregătire profesională, cerinţe de exercitare, deprinderi transferabile, dinamica ocupaţiei pe piaţa muncii, specializări înrudite, alte informaţii suplimentare. INFOTIN-ul dispune de profilele ocupaţionale realizate de grupul de lucru pentru informare şi consiliere privind cariera al Ministerului Muncii şi Protecţiei Sociale.

Un aspect esenţial în orientarea profesională îl reprezintă cunoaşterea de sine, a trăsăturilor de personalitate, aptitudinilor, dorinţelor şi necesităţilor proprii. Tinerii care se adresează centrului INFOTIN au ocazia, uneori pentru prima dată în viaţă, să se confrunte cu o situaţie de testare. Aceasta devine o prezenţă din ce în ce mai familiară în societatea noastră, un adevărat fenomen pe piaţa muncii.



de ce este NECESARĂ TESTAREA?

Testele sunt instrumente standardizate, destinate măsurării şi cuantificării unor variabile individuale importante.

Testele de cunoştinte au caracter retrospectiv. Ele sunt destinate evaluării cunoştinţelor şi abilităţilor proaspăt achiziţionate. În instituţiile de învăţământ testele de cunoştinţe sunt utilizate în principal pentru a determina ceea ce o persoană a reuşit să înveţe sau să dobândească, dar sunt utile şi în a aprecia dacă persoana este aptă de a trece la un nivel superior, într-o anumită disciplină. Testele de cunoştinte pot fi folosite pentru o predicţie viitoare, spre deosebire de testele de aptitudini, care sunt folosite pentru a diagnostica deficienţe anterioare în performanţă.

Testele de aptitudini măsoară abilităţile (care au fost achiziţionate de-a lungul unei perioade mai îndelungate de timp) pentru a acţiona într-un anumit domeniu. De asemenea, sunt utilizate pentru a realiza predicţii asupra performanţelor viitoare în aria de interes. Testele de inteligenţă sunt cele mai cunoscute din această categorie.

Testele de personalitate pot furniza legi precise despre trăsăturile esenţiale ale persoanei, care să ajute la înţelegerea unui număr mare de comportamente. Foarte important este să existe o corespondenţă între trăsăturile de personalitate şi manifestarea lor în comportament, deoarece atunci persoana este echilibrată.

În toate stadiile dezvoltării individuale, testarea poate juca un rol important în procesul de alegere vocaţională. La vârste fragede este necesară identificarea unei arii generale de interese astfel încât acesta să poată fi explorată în continuare. În cazul adultului tânăr, este nevoie de o informare mult mai individualizată privind probabilitatea de succes şi satisfacţie în diferite cariere profesionale. Persoanele de vârstă mijlocie, care trec printr-un proces de schimbare a profesiei, resimt nevoia unor aprecieri şi încurajări care să le întărească încrederea în propriile planuri.

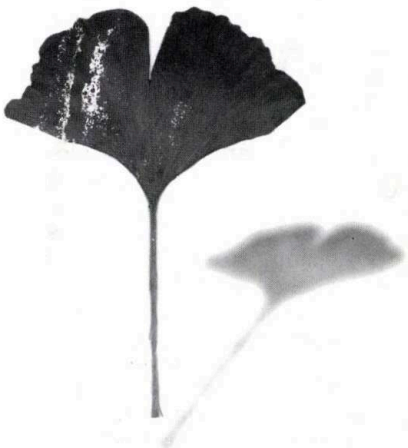
Deşi datele obţinute în acest mod nu trebuie în nici un caz considerate infailibile, testele reprezintă instrumente care permit culegerea unor informaţii sistematice, repede şi corect. Pe piaţa forţei de muncă testele se înscriu în rândul metodelor şi tehnicilor de selecţie profesională. Ca instrumente în cadrul orientării profesionale şi a alegerii unei cariere, ele relevă punctele tari şi punctele slabe ale personalităţii celui testat. Acesta află care sunt abilităţile sale, dar şi ce aspecte trebuie dezvoltate sau schimbate. Un accent deosebit se pune pe cunoaşterea şi formarea deprinderilor transferabile care sunt solicitate în diverse activităţi. Acestea sunt: spiritul organizatoric, abilităţile de comunicare, capacitatea de învăţare etc.

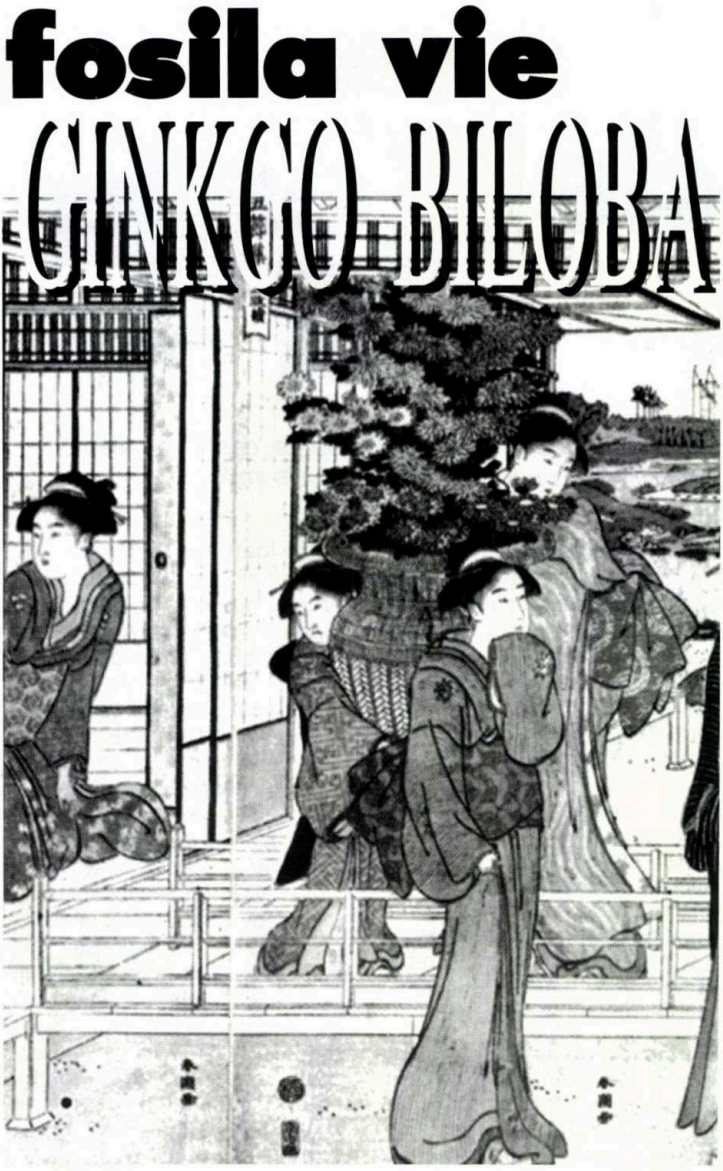
Pe parcursul vieţii, o persoană este nevoită să depăşească mai multe momente de decizie. Apar întrebări legate de ce cale trebuie să urmeze în continuare. Alegerea celui mai potrivit program educaţional reprezintă un moment extrem de important şi cu toate acestea puţini sunt cei care cer ajutorul în această privinţă. Ei caută să evite un şir lung de încercări şi erori optând, în schimb, pentru reducerea alternativelor până la un număr mic, uşor de controlat, de posibilităţi care par să aibă un potenţial de succes şi satisfacţie personală. Oportunitatea cuiva de a lua singur decizii corecte, in ceea ce priveşte propria viaţă cât şi experimentarea acestora, reprezintă o cale de a fi mulţumit de propria persoană şi contribuie la buna funcţionare a mecanismului "încredere in sine", care este o "cărămidă" de bază în construcţia unei personalităţi echilibrate.

fosila vie

GINKGO BILOBA

Prezentul articol nu va fi dedicat vreunui ciudatozaur, aşa cum unii dintre dumneavoastră, înşelaţi de titlu, ar fi fost dornici să citească, dar va porni din perioada în care T.rex vieţuia pe Pământ, mai exact din perioada Permiană, când povestea miraculosului arbore de Ginkgo biloba, despre care ne vom ocupa în cele ce urmează, de-abia începe...

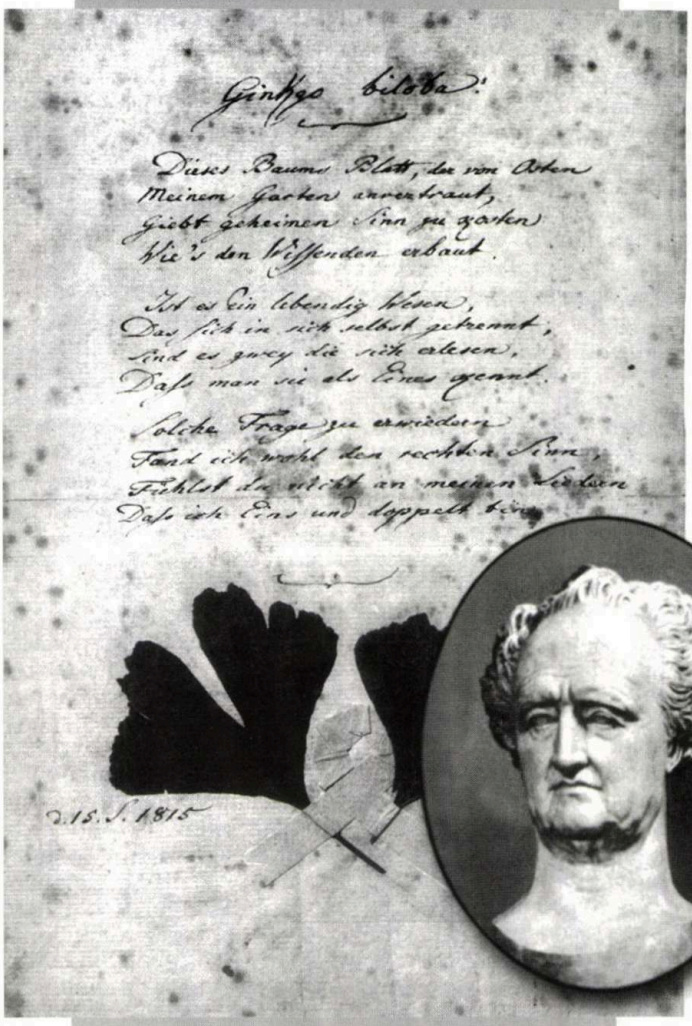




Biografia unui arbore

În urmă cu 250 de milioane de ani, primul reprezentant al acestei specii de arbori, recunoscut astăzi drept una dintre cele mai importante plante medicinale din lume, îşi făcea apariţia, răspândindu-se în mod echitabil pe întreg cuprinsul globului. Cândva comun în America şi Europa, arborele de *Ginkgo* a fost distrus însă în timpul erei glaciare, în aproape toate regiunile Terrei, exceptând anumite ţinuturi din China şi Japonia, unde specia s-a menţinut intactă până în zilele noastre, motiv pentru care Charles Darwin a şi botezat-o "fosila vie". Dacă în Ţara Soarelui Răsare localnicii au fost sensibili la efectele tămăduitoare ale frunzelor şi fructelor plăcut mirositoare ale acestui copac, pe care le-au folosit preţ de 4 000 de ani pentru tratarea a numeroase afecţiuni, în special a disfuncţiilor erectile, în Europa sau în America lucrurile au decurs mult mai anevoios. Asta pentru că de-abia în 1784 giganticul copac, înalt de peste 30 de metri, a fost readus în America, unde datorită rezistenţei sale deosebite la insecte, boli şi, mai ales, faţă de poluare, a ajuns să fie folosit în primul rând ca arbore ornamental, fiind plantat în parcurile marilor oraşe. În zilele noastre însă europenii şi americanii se află într-o acerbă cursă de recuperare a timpului pierdut, deoarece extractul din frunzele de *Ginkgo* se bucură acum de o enormă popularitate pe aceste continente, vânzân-

Poezie scrisă de Gothe pentru o iubire târzie, la vârsta de 66 de ani. Să fie vorba tot de virtuţiile „speciale" ale arborelui de Ginkgo? În medalion - bustul poetului, semnat de David d'Angers, din aripa japoneză a palatului din Dresda.



Această frunză stranie, din Răsărit,
A unui arbore din parcul casei mele,
Închide-ntr-însa sensul ei ferit,
Știut doar de-nțelepții cititori în stele.

Să fie oare - această frunză - aievea?
Asemeni unei inimi rupte-n două?
Sau două sunt, și acum unindu-și seva
S-au împlinit într-o făptură nouă?

Căutând acestor rătăciri răspuns
Cu inima ascultă ce am a-ți zice...
Al cântecelor mele gând ascuns
Este că-ntr-una - două sunt. Ferice!

du-se atât cu prescripţie, cât şi fără, ca plantă medicinală.

Succes statistic

În ţări ca Franţa sau Germania, extractul standardizat şi titrat obţinut din frunzele de *go biloba*, conţinând 24% o-flavone glicozide şi 6% ne lactones (denumit de cercetători EGb 761), este ai frecvent medicament ris, cu procentele de 1% şi din totalul vânzărilor ıte pe bază de prescripţie ceste ţări. Iar dacă, în aproximativ 100 000 de i, din întreaga lume scriau 10 milioane de reţete cu extract, în acest an, în ania, vânzările au crescut anţial, atingând o cifră de e milioane de dolari, motiv u care această plantă a aşa cum era de aşteptat, tul mai multor studii ice.

umentul neurologilor

Din cartea doctorului Michael T. Murray "Natural Alternative to Prozac", publicată în 1994, aflăm că din frunzele acestui copac se poate extrage o întreagă paletă de principii terapeutice active (peste 40), dintre care cercetătorii au găsit importante doar două - flavonoidele şi terpenele nkgolide şi bilobalide - ale or efecte însumate au ca acest extract să fie ...at într-o gamă extrem de largă de afecţiuni. Este util în eradicarea simptomelor atribuite unei circulaţii cerebrale insuficiente, cum ar fi scăderea memoriei, a capacităţii de concentrare şi a vigilenţei, apariţia ameţelilor, a cefaleei sau a depresiei, mai ales la persoanele vârstnice; în disfuncţiile urechii interne - vertij, acufene, precum şi în simptomatologia dată de o circulaţie periferică insuficientă, de exemplu în sindromul Raynauld. Mai este folosit, de asemenea, îm-

potriva impotenţei, a sindromului premenstrual, în retinopatia diabetică, în senilitate (incluzând celebra boală Alzheimer) şi în sechelele apărute după accidentele vasculare cerebrale sau traumatismele craniene.

Variata influenţă terapeutică se datorează, în mare parte, efectelor exercitate de ginkgoflavone glicozide. Acestea au, în primul rând, o puternică acţiune antioxidantă (de inactivare a radicalilor liberi) la nivel cerebral, alături de un efect vasoreglator particular exercitat asupra arterelor, prin care este crescută rezistenţa şi tonusul pereţilor venoşi. Tot flavonoidelor li s-a pus în evidenţă şi un puternic efect antiagregant plachetar. Ginkgolidele, mai ales tipurile A şi B, şi bilobalidele prezintă efectul neurotropic stimulând procesele de compensare neuronală, de creştere a turnoverului neurotransmiţătorilor şi a densităţii receptorilor sinaptici.

Aceeaşi carte scoate în evidenţă faptul că acest extract de *Ginkgo biloba* şi-a demonstrat remarcabilele efecte benefice mai ales în îmbunătăţirea simptomelor asociate îmbătrânirii. În acest sens, s-au efectuat studii pe şoareci, folosindu-se un lot în vârstă de 24 de luni şi altul de 4 luni. La începutul studiului s-a observat că bătrânii aveau cu 22% mai puţini receptori de serotonină decât tinerii, pentru ca, după administrarea extractului, să se constate o creştere cu 33% a numărului locusurilor de serotonină la şoarecii vârstnici. Cel mai interesant lucru demonstrat prin aceste studii este că extractul de *Ginkgo biloba* a fost capabil să contracareze una dintre cele mai importante mutaţii produse în chimia creierului uman, şi anume reducerea numărului locusurilor receptorilor serotoninici, care apare în mod normal o dată cu înaintarea în vârstă. Ca rezultat, s-a observat că datorită acestui fenomen, bătrânii sunt mult mai sensibili la tulburări ale ritmului somn-veghe, la depresie, pierderi de scurtă durată a memoriei, atenţiei sau capacităţii de concentrare şi că, evident, EGb 761 le-ar fi mai mult decât util o dată cu trecerea anilor.

Răsfăţatul presei

Primul studiu clinic, dublu-orb, efectuat în SUA, publicat în întregime în *JAMA* (*Journal of the American Medical Association*) din 3 octombrie 1997 şi comentat în *Time Magazine* cu doar o lună mai târziu, dovedeşte că EGb 761 are un efect măsurabil asupra bolii Alzheimer. "*Ginkgo* nu este neapărat un miracol", ne informează, cu un scepticism reţinut, dr. Pierre Le Bars, neurolog la Institutul de Cercetări Medicale din Tarrytown, New York, şi investigator principal al studiilor. "Dar avem foarte mulţi pacienţi care s-au stabilizat timp de patru ani de zile", ne mai spune el, iar rezultatele numeroaselor studii efectuate în acest sens îi stau mărturie. Cercetările, care s-au efectuat pe parcursul unui an, cu evaluări complete în săptămânile 12, 26 şi 52, au vizat un lot de 309 pacienţi care prezentau această boală sau care au avut o cădere recentă. Aceştia au fost împărţiţi în două grupe. Primul grup de pacienţi a primit 120 mg de extract de *Ginkgo*, iar celuilalt i-a fost administrat un preparat placebo. Nici doctorii, nici pacienţii lor n-au ştiut până la sfârşitul studiului ce i-a fost dat şi cui, studiul fiind dublu-orb. S-a evaluat deteriorarea mentală, folosindu-se trei teste standard. Măsurătorile efectuate au urmărit, în principal, trei indicatori:

1. Scala de evaluare a bolii Alzheimer - subscala proceselor cognitive (ADAS-Cog)
2. Evaluările geriatrice date de Relativ's Rating Instrument (GERRI)
3. Schimbarea impresiei clinice globale (CGIC)

Dintre cei 309 de pacienţi supuşi testării, 202 au prezentat date evaluabile începând cu a 52-a săptămână, având un ADAS-Cog cu 1,4 puncte mai mare decât grupul placebo (P-0,4) şi un GERRI cu 0,14 puncte mai crescut decât în cazul grupului placebo (P-0,04). EGb 761 a demonstrat astfel că este capabil să îmbunătăţească performanţele cognitive şi relaţiile sociale ale suferinzilor de Alzheimer pe durata a 6 luni de zile, la o magnitudine destul de mare pentru a putea fi recunoscute de către Institutul de Cercetări Medicale din Tarrytown, New York.

În loc de concluzie...

Cu toate că preparatele care au la bază acest extraordinar extract sunt prezente şi pe piaţa românească (Tanakan, Ginkgor-Fort şi altele, în concentraţii mult mai scăzute), nu ar fi indicat să vă năpustiţi asupra farmaciilor, încercând să vă faceţi depozite, înainte de a vă consulta medicul curant. Nu toate preparatele de *Ginkgo* sunt la fel. Există medicamente special destinate tulburărilor de circulaţie cerebrală, altele vizând o circulaţie periferică insuficientă, cele indicate în sindromul premenstrual distingându-se de preparatele recomandate împotriva impotenţei. În ceea ce priveşte ultima categorie de afecţiuni, ar exista, desigur, tentaţii şi mai mari în achiziţionarea produsului, dacă ţinem cont de faptul că peste 30 de milioane de bărbaţi din lumea întreagă suferă de disfuncţii erectile, iar EGb761 este lipsit de efectele adverse ale mult discutatei Viagra.

Să ne întoarcem deci la natură, dar cu prudenţă şi mult discernământ, fiind atenţi în primul rând la restul medicamentelor folosite, cu care extractul de *Ginkgo* ar putea interfera, producând efecte nedorite.

Dr. SÎNZIANA POPESCU

Se poate trata OBEZITATEA?

O „epidemie": aşa califică Organizaţia Mondială a Sănătăţii obezitatea în ţările industrializate. În faţa acestui fenomen, laboratoarele farmaceutice încearcă să găsească un medicament eficient.

Cure de slăbire draconice, mese sărite, post..., chiar cu preţul sănătăţii. O bună parte din populaţa adultă suferă de obezitate, fenomen considerat de OMS o adevărată „epidemie" în ţările dezvoltate. Previziunile sunt alarmante. Se apreciază, de pildă, că până în anul 2025, numărul obezilor se va dubla în Marea Britanie şi Statele Unite ale Americii. Iată de ce specialiştii şi marile laboratoare internaţionale caută cu înfrigurare să elaboreze medi camente antiobezitate.

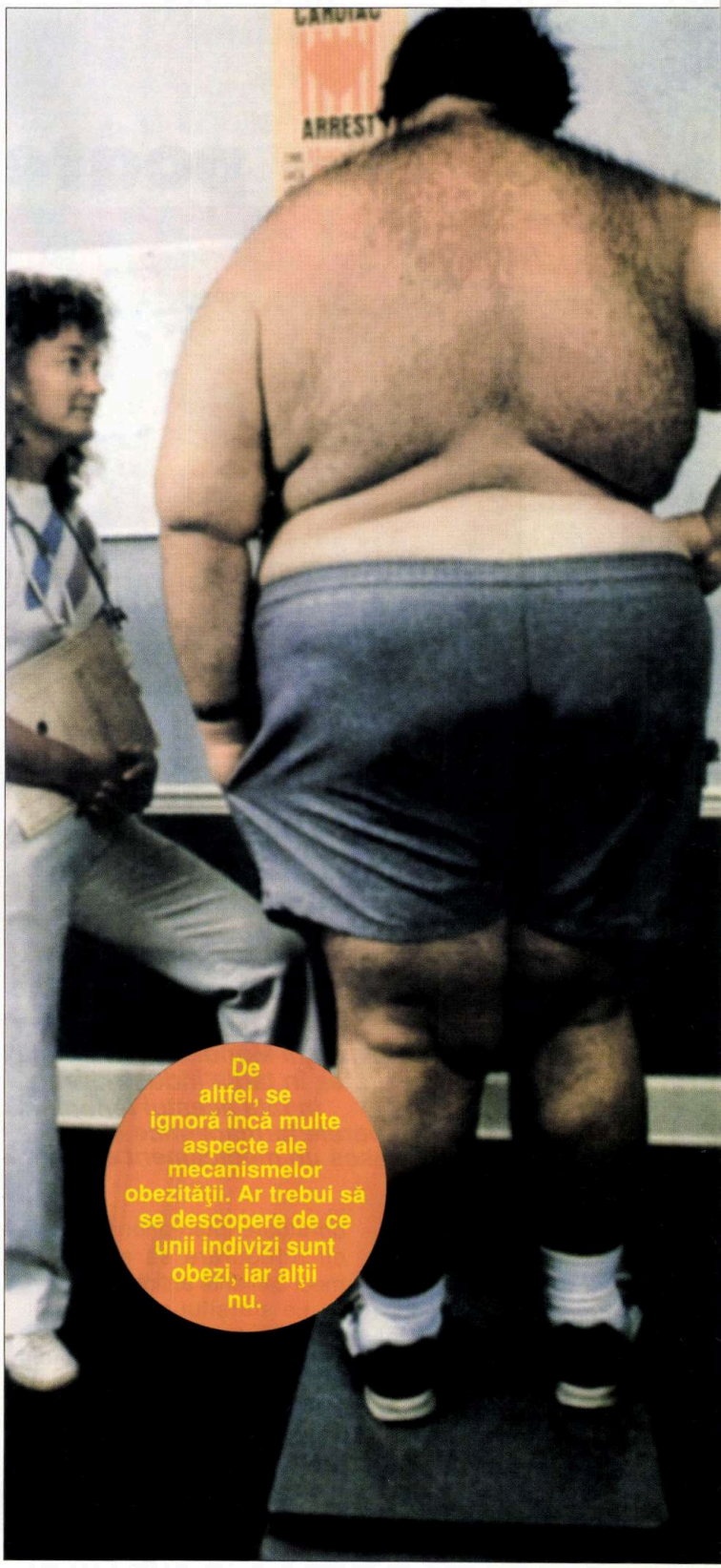
La sfârşitul anului trecut, orlistat, o nouă moleculă, a ajuns în Europa sub numele xenical. După mai multe luni de comercializare în SUA, ea a fost prezentată ca o mică revoluţie. De fapt, acest medicament, care acţionează asupra absorbţiei grăsimilor de către organism, este departe de a soluţiona toate problemele. În timpul mesei, tubul digestiv eliberează un grup de enzime, lipazele, care „decupează" lipidele în molecule mai mici. Acestea, denumite monogliceride, sunt capabile, după transformare, să traverseze peretele intestinal. Aici ele vor fi captate de celulele adipoase, care le stochează sub o formă mai complexă.

Or, orlistat inhibă în parte lipazele şi reduce absorbţia grăsimilor cu 30%. Dacă acest medicament nu este inutil pentru obezi, un studiu realizat de medicii din Centrul de cercetări clinice din Chicago, SUA, recunoaşte că el nu aduce decât un ajutor limitat şi

numai în primul an. Apoi kilogramele în plus revin. Efectuată pe 880 de adulţi, realmente obezi, cercetarea a durat doi ani. Pacienţii au fost separaţi în două grupe. În primul an, jumătate dintre subiecţi a primit o doză de 120 mg de orlistat, de trei ori pe zi. În cealaltă grupă a fost distribuit un placebo. În anul următor, toţi participanţii au urmat un regim alimentar. Dozele de orlistat administrate primei grupe, tot de trei ori pe zi, au scăzut la 60 mg, protocolul rămânând identic pentru ceilalţi subiecţi.

După o perioadă de un an, pierderea în greutate a fost, în medie, de 8,7 kg pentru primii pacienţi şi de 5,8 kg pentru a doua grupă. Dar în anul următor, s-a observat că, în general, participanţii s-au reîngrăşat. În cele din urmă s-a constatat că numai 34% dintre subiecţii cărora li s-a administrat orlistat au scăzut în greutate cu circa 10%. Pentru cât timp? Bernard Guy-Grand, şeful Serviciului de medicină şi nutriţie de la H™tel-Dieu din Paris, recunoaşte, în revista *Sciences et avenir* 626/1999, că „este imposibil să se ştie modul în care acţionează pe termen lung această moleculă". De asemenea, trebuie notat faptul că pacienţii ţin un regim sărac în grăsimi, ceea ce limitează efectele tratamentului.

Xenicalul, ce costă câteva sute de franci, nerambursaţi de Asigurările sociale, este pentru moment singurul medicament indicat în cazurile de obezitate masivă. Nu pentru multă vreme, deoarece o nouă substanţă, sibutramina, îşi va face apariţia peste câteva luni în farmaciile franceze. Efectele privind moderarea apetitului sunt apropiate de cele ale izomeridei. Dar nu prezintă aceleaşi efecte secundare, mai ales în privinţa hipertensiunii arteriale pulmonare, ce a provocat moartea mai multor pacienţi şi retragerea precipitată a izomeridei de pe piaţa mondială în 1997.

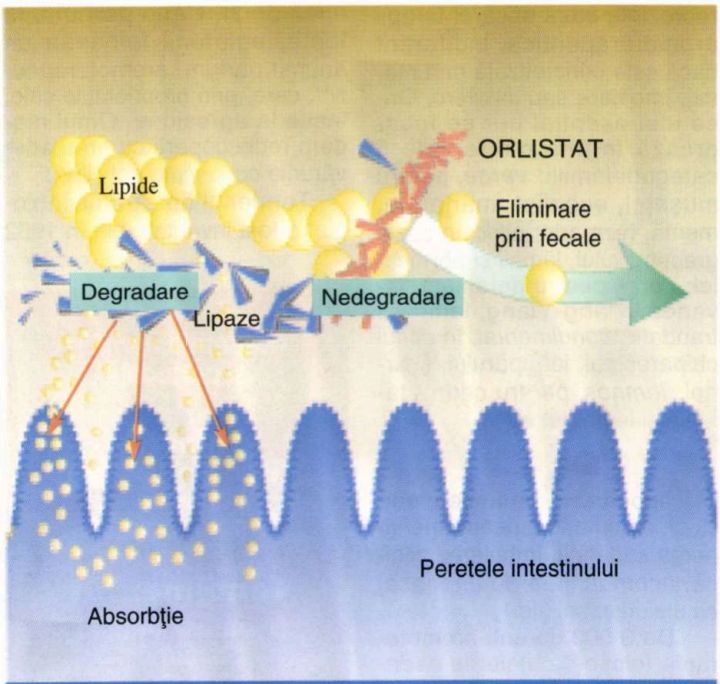


De altfel, se ignoră încă multe aspecte ale mecanismelor obezităţii. Ar trebui să se descopere de ce unii indivizi sunt obezi, iar alţii nu.

De altfel, se ignoră încă multe aspecte ale mecanismelor obezităţii. Ar trebui să se descopere de ce unii indivizi sunt obezi, iar alţii nu. Un prim răspuns a fost dat de un studiu asupra proteinelor UCP (uncoupling protein), condus de Daniel Ricquier, director de cercetare la CNRS. În 1997, echipa sa a descoperit existenţa acestor molecule, care favorizează,mai degrabă, disiparea energiei celulelor sub formă de căldură decât utilizarea sa pentru acumularea rezervelor adipoase. „O creştere a UCP induce la şoarece o scădere a greutăţii, căci celulele pierd energia pentru a stoca grăsimile. Vom încerca să verificăm experienţa la om," precizează Daniel Ricquier. Cercetătorii îşi mai pun mari speranţe în faimoasă leptină, un hormon care, în special, are puterea de a reduce senzaţia de foame, acţionând indirect asupra unei părţi din creier, hipotalamusul. Mai multe echipe internaţionale testează eficacitatea sa la om, chiar dacă pentru moment rezultatele decepţionează. Aceste două molecule, care totuşi promit, nu vor putea fi folosite începând cu ziua de mâine. În cel mai bun caz, sunt necesari 5-10 ani de cercetare pentru ca un medicament să fie propus publicului.

Oricum ar fi, preţul stabilizării greutăţii înseamnă regim alimentar, activitate fizică şi suport psihologic. În sfârşit, nu trebuie uitat că, uneori, pierderea a câtorva kilograme contribuie la dispariţia a mai multor factori de risc pentru sănătate.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



Orlistatul împiedică absorbţia a 30% din grăsimi, graţie inhibării acţiunii lipazelor. Aceste enzime ale tubului digestiv intervin în degradarea lipidelor, transformate în molecule mai mici, capabile să treacă prin peretele intestinului, fiind stocate în organism. Grăsimile nedegradate sunt eliminate prin fecale.

Pista genetică

O persoană obeză este rar izolată în anturajul său, adesea şi ceilalţi membri ai familiei fiind supraponderali. Or, pentru prima oară, cercetătorii francezi au localizat o genă, numită ob 1, care ar fi responsabilă de o treime din obezităţile familiale.

Noutatea are importanţă. Până în prezent, singurele anomalii genetice evidenţiate nu atingeau decât un număr restrâns de indivizi cu forme excepţionale şi severe de obezitate. Era cazul genelor receptorului leptinei sau melanocortinei, doi hormoni ce joacă un rol în apetit şi care au fost descoperiţi numai la una sau două familii. Gena ob 1, localizată pe cromozomul 10, are legătură cu obezitatea comună. „La început, descoperirea noastră a fost o mare surpriză, subliniază Philippe Froguel de la Institutul Pasteur, cu toate că atât echipele americane, cât şi cele europene se interesau de cromozomul 10. Rezultatele lor confirmă importanţa mutaţiilor de pe ob 1."

Lista cromozomilor suspectaţi că poartă o genă implicată în dezvoltarea obezităţii rămâne deschisă. În acest moment, cercetătorii şi-au concentrat atenţia asupra cromozomilor 5, 2 şi 20. „După localizarea genelor obezităţii, precizează Philippe Froguel în revista citată anterior, etapa următoare va consta în înţelegerea funcţiilor lor în organism. Şi noi avem în Franţa echipele şi materialul necesar pentru ca primele rezultate să fie accesibile în anul 2001 sau 2002."

Aromoterapia

o practică veche de 3000 de ani

„Hormoni vegetali" ce îmbunătăţesc starea de spirit şi reechilibrează emoţiile, atunci când acestea pot avea influenţe negative asupra chakrelor (centrilor energetici), dar care îşi pun amprenta şi asupra fizicului şi stării de spirit; poţiuni curative împotriva migrenei, insomniei, depresiilor, durerilor vertebrale; rujuri de buze terapeutice, ce conţin esenţe de lavandă, bergamotă sau sunătoare...

Toate au la bază arome de plante, rădăcini şi flori. Şi dacă mirosul lor declanşează stări mentale, ele pot produce, de asemenea, şi efecte fizice, aceste mecanisme fiind foarte intim conectate. Amestecuri relaxante sau energizante ce se folosesc în apa de baie sau adesea sub formă de automasaj, la nivelul anumitor zone „strategice" ale corpului - ghimbirul, lămâia verde, cardamom (*familia Zingiberaceae*), mate (*ilex paragnayensis*), toate acestea sunt cunoscute pentru efectele produse asupra stării mentale - bucurie, relaxare, stimulare.

Uleiurile esenţiale pure reprezintă baza oricărei terapii aromoterapeutice, indiferent dacă este concretizată prin masaj, îmbăiere sau inhalare. Orice ulei esenţial pur se încadrează în una dintre cele 5 categorii/familii: *verde*, pentru muşeţel, eucalipt, marjoram, mentă, rozmarin; *citric*, în cazul grapefrut-ului, lămâii şi portocalei; *floral*, pentru geranium, lavandă, Ylang-Ylang, lemn de trandafir; *condimentat*, în cazul chiparosului, ienupărului, smirnei; *lemnos*, pentru cedru, tămâie şi lemn dulce.

Istorie...

Hippocrate, părintele medicinei, recomanda, pentru menţinerea sănătăţii, îmbăierea zilnică, acompaniată de un masaj cu uleiuri esenţiale.

De 3 000 de ani, aromoterapia foloseşte uleiurile esenţiale extrase din plantele aromatice. Pentru a beneficia din plin de efectele lor, acestea se folosesc la masaj sau atunci când se face baie, în condiţii în care principiile active pot fi simultan inhalate şi uşor absorbite prin piele. Simţul mirosului este doar o cale prin care uleiurile esenţiale îşi exercită acţiunea lor magică asupra creierului şi a sistemului nervos periferic.

La ridicarea moscheelor, musulmanii obişnuiau uneori să amestece mortarul cu uleiuri esenţiale de trandafir şi mosc, aşa încât zidurile să răspândească un miros divin, în plin miez de zi. Când porneau la luptă, egiptenii foloseau un anumit parfum „aromoterapeutic", care, prin proprietăţile sale, incita la agresiune. Omul modern redescoperă cu greu adevărurile cunoscute anticilor...

Termenul de „Aromachologie" a fost inventat abia în 1982

Citrus
grapefruit, lămâie şi portocală

Floral
geranium, lavandă, Ylang-Ylang, lemn de trandafir

Condimentat
chiparos, ienupăr, smirnă

Lemnos
cedru, tămâie şi lemn dulce

Verde
muşeţel, eucalipt, marjoram, mentă, rozmarin

de către *Olfactory Research Fund*, pentru desemnarea ştiinţei interacţiunii dintre diferitele odori, psihologia şi comportamentul uman. Ideea este că dacă aromele acţionează asupra stării mentale, acestea pot influenţa, indirect, şi starea fizică.

„Spirit sănătos, într-un corp sănătos": este ceea ce partizanii aromoterapiei au promovat aproape dintotdeauna. Aromele benefice generează calm, armonie interioară, într-un cuvânt: „bien-être" !

Fiecare ulei are un efect specific. Din acest punct de vedere, acestea pot aparţine celor două mari categorii: uleiuri care revigorează şi cele care relaxează. Dar atenţie: deoarece uleiurile esenţiale , în anumite concentraţii, pot fi foarte puternice, persoanele epileptice şi femeile însărcinate trebuie ferite expunerii acestora.

Aromoterapia este o formă de terapie complementară. În condiţiile în care urmaţi o medicaţie şi doriţi să recurgeţi şi la metode aromoterapeutice, consultaţi-vă înainte medicul iar dacă suferiţi de astm evitaţi inhalarea directă a uleiurilor esenţiale pure, care, ocazional, pot declanşa un atac de astm.

Există totuşi o bază ştiinţifică?

Chiparosul şi isopul tămă duiesc alergiile, menta poate anihila migrenele... De aproape două decenii, cercetătorii investighează această problemă, încercând să analizeze ştiinţific virtuţile aromoterapiei. Astfel, a fost inventat sistemul „Mood Mapping" ce distinge 8 categorii de stări asociate cu diferite mirosuri, de la bucurie la depresie, trecând prin iritaţie, apatie, relaxare, senzualitate, alertă, stres. Unul dintre aspectele cele mai aprofundate, atât datorită atracţiei sale ştiinţifice, cât şi pentru posibilul potenţial comercial este ceea ce se numeşte efectul „Madeleine de Proust". Neurologii şi psihologii sunt de acord că simţul olfactiv este indestructibil legat de suveniruri emoţionale, aspect care este atât de relevant redat în romanul „În căutarea timpului pierdut" al lui Proust. Într-adevăr, ariile cerebrale utilizate pentru decodificarea diferitelor mirosuri sunt, totodată, centrii activi ai memoriei şi emoţiilor, toate fiind foarte intim conectate.

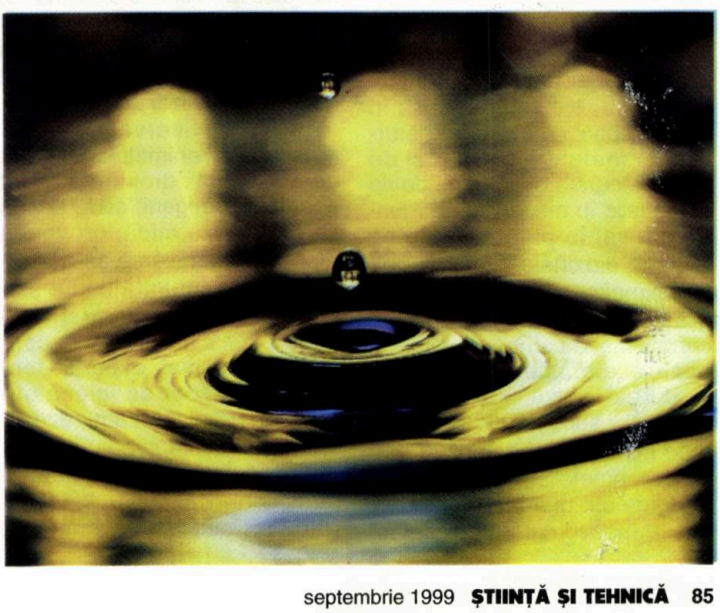
Alte studii, conduse sub egida *Olfactory Research Fund*, organism ce sponsorizează cercetările privind simţul olfacţiei, tind să demonstreze că anumite arome, precum cele de scorţişoară pot stimula concentraţia, creativitatea şi eficienţa în muncă. Iar lavanda reprezintă un remediu eficace împotriva insomniei, nemaivorbind de alte odori, cu proprietăţi stimulative sexuale.

Esenţe de... aer

Inventată prin anii '80, de către *International Flavors & Fragrances*, tehnologia „Living Flower" permite capturarea şi reproducerea aromei unei flori vii. Cu ajutorul unei seringi, (microextracţie în fază solidă) se prelevează moleculele aromatice existente în mediul înconjurător al florii; ele sunt injectate într-un spectrometru, care separă moleculele, identifică compoziţia lor şi măsoară proporţia fiecărui element. Mirosul poate fi apoi reconstituit în laborator, imitându-l fidel pe cel din natură. Cu ajutorul acestei tehnologii revoluţionare, cercetătorii pot nu numai să obţină miresme ale florilor rare, din care este imposibil de extras uleiuri esenţiale, dar, totodată, să captureze variaţiile aromatice ale unei flori, pe parcursul diferitelor momente ale zilei sau ale ciclului vieţii sale, de la înflorire la deschiderea completă, proces ce constituie „bioritmul florii".

În prezent, este la fel de posibil să se reproducă mirosurile din mediul ambiant, aşa precum briza iodată a mării, mirosul mâncării preferate sau prospeţimea aerului de munte. Rezultatul? Este conţinut în micile flacoane...

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI



MAI MÂNCĂM

După carnea de vită a urmat cea de pui. Criza produsă de păsările contaminate cu dioxină a creat suspiciune în ceea ce privește carnea, în general. Persistă întrebarea: mai putem să mâncăm acest aliment?

Despre modul în care sunt infectate animalele, despre principalele riscuri pentru om, despre felul în care se fac controalele veterinare, despre ceea ce gândesc oamenii de știință vom afla din acest material.

1 Dioxina, pericol pentru sănătatea noastră?

Dioxinele sunt substanţe foarte toxice. Prezente în unele defoliante, ele sunt produse în mod esenţial de uzinele siderurgice şi metalurgice, dar şi de incineratoarele de deşeuri de tip combustie în mediu clorat. Ajunse din sol în plante, unde se fixează, dioxinele sunt ingerate de animale, concentrându-se în grăsimi şi lapte. Ele pot să contamineze carnea de vită, de pasăre etc., peştii, ouăle şi produsele lactate.

Intoxicaţiile acute induc semne generale (oboseală, dureri de cap, ameţeli...), tulburări neurologice ale membrelor şi cloracnee (acnee datorată clorului). Aceste simptome s-au constatat mai ales la victimele din Seveso, Italia (1976) sau în cazul intoxicaţiilor colective cu ulei alimentar contaminat. Nu a fost însă semnalat nici un deces.

Dar... „Observaţiile experimentale pe animale arată, fără echivoc, că dioxinele sunt agenţi cancerigeni, care, uneori chiar în doză mică, provoacă efecte toxice diverse asupra reproducerii, imunităţii şi a sistemului nervos, notau, în şedinţa din 17 martie 1998 consacrată dioxinei, experţii Consiliului superior de igienă publică din Franţa. La om, rezultatele epidemiologice sunt dificil de interpretat. Singur efectul cancerigen al 2,3,7,8 TCDD (dioxina cea mai comună) a fost confirmat, celelalte efecte fiind tranzitorii, iar subiecţii prezentau interpretări puţin concluzive.“ Astfel, influenţele asupra tiroidei şi dezvoltării neurologice a copilului sunt puţin cunoscute de specialişti.

Din 1990, Organizaţia Mondială a Sănătăţii a recomandat interzicerea vânzării şi consumării produselor ce depăşesc 10 picograme (actualmente 5 pg) de dioxină pe gram de materie grasă. Doza zilnică admisă pentru consumator a fost fixată între 1 şi 4 picograme pe kilogram de greutate şi pe zi.

În Franţa, în martie 1998, după descoperirea unei contaminări a laptelui de către incineratoarele din regiunea Nord-Pas-de-Calais, s-au emis mai

CARNE

multe recomandări privind cercetarea, alimentaţia şi mediul. În sfârşit, ca urmare a contaminării din Belgia, experţii francezi au adoptat în regim de urgenţă dispoziţii tranzitorii privind produsele alimentare.

2 Făina animală, un risc potenţial?

Vacile nebune, puii cu dioxină au un punct comun: utilizarea făinurilor sau grăsimilor animale pe bază de carcasă de origine neidentificată şi insuficient controlată. Diferenţa? Nu s-a înregistrat nici o afecţiune umană în cazul puilor contaminaţi, dar au existat 40 de cazuri mortale datorate noii variante a maladiei Creutzfeldt-Jakob (v-MCJ). Şi este posibil ca neplăcerile să nu se fi sfârşit. După calculele lui Simon Cousens, epidemiolog la London School of Hygiene and Tropical Medecine, 75 000-80 000 de britanici ar putea să fie contaminaţi de v-MCJ, a cărei incubaţie atinge 30 de ani. O altă teorie neliniştitoare, cea a profesorului veterinar Jeanne Brugère-Picoux, susţine că făinurile contaminate din Anglia ar „amplifica" un agent bovin în stare de latenţă, dar preexistent.

În Franţa, teoretic, singurele care se folosesc în fabricarea făinurilor şi grăsimilor animale sunt coprodusele care provin din abatoare şi de la măcelării (carne destinată consumului uman, dar care a depăşit termenul de valabilitate). Alte „produse cu risc" - creier, ochi, măduva spinării, amigdale, timus, splină, stomac şi o parte a intestinelor -, animale bolnave sau moarte la fermă fac obiectul unui tratament separat, în vederea unei distrugeri prin incinerare. Făinurile animale sunt utilizate pentru hrănirea păsărilor, porcilor şi a unor peşti de crescătorie. În schimb, după criza vacilor nebune, toate proteinele animale, cu excepţia celor din lapte, au fost interzise în crescătoriile de bovine.

În Europa, datorită scandalului cu puii cu dioxină, revine în actualitate interzicerea făinurilor animale. În acest caz, pentru că este deficitară în ceea ce priveşte proteinele vegetale, Uniunea Europeană se va vedea nevoită să le importe. Or, soia americană este... transgenică, iar alte produse conţin aflatoxine, la fel de nocive ca dioxinele.

3 Antibiocele, folosire excesivă?

Atunci când într-o crescătorie se declanşează o infecţie bacteriană, primul lucru la care se apelează este administrarea antibioticelor. Acestea sunt diferite de cele utilizate de medicina umană. Cu excepţia celor folosite ca stimulatoare de creştere. Doze de 10-20 de ori inferioare tratamentelor curative se introduc în hrana animalelor. Ele permit o mai bună asimilare a alimentelor, graţie unei selecţii a bacteriilor intestinului. Rezultatul? O creştere considerabilă a randamentului: un kilogram de hrană produce până la 900 grame de carne.

Evident, polemica stârnită în jurul acestui subiect se referă la rolul pe care îl joacă aceste antibiotice în apariţia rezistenţei bacteriene în medicina umană. Există transfer al rezistenţei între bacteriile prezente în mod inevitabil pe carnea pe care o mâncăm şi bacteriile din in-

testin? În laborator, asemenea schimburi au fost observate, susţin specialiştii.

De la 1 ianuarie 1999, ca urmare a unei decizii a Uniunii Europene, au fost interzise 4 dintre antibioticele folosite în alimentaţia animală. Este vorba de tilosina, spiramicina, bacitracina şi virginiamicina. Statele membre vor trebui să se conformeze acestei decizii înainte de 1 iunie 1999. Folosirea avoparcinei, o moleculă apropiată de vancomicina administrată în medicina umană, a fost interzisă cu un an în urmă. Încet, încet, evantaiul produselor utilizabile în creşcătorii se restrânge.

4 În farfuria noastră hormoni?

Autorităţile americane permit crescătorilor de vite să administreze hormoni pentru ameliorarea creşterii, 70-90% dintre bovidele din SUA fiind astfel tratate. Trei dintre ei sunt naturali (estradiol, testosteron, progesteron), iar doi sintetici (trenbolon acetat, zeranol). Uniunea europeană a interzis importul acestei cărni din 1 ianuarie 1989, atitudine aflată la originea unui serios conflict sub arbitrajul Organizaţiei Mondiale a Comerţului (OMC).

Poziţia americană nu s-a schimbat de 10 ani. Pentru ministrul agriculturii din SUA, hormonii naturali sunt siguri, fiind identici cu cei secretaţi de om, iar consumarea unei cărni tratate nu duce la o creştere semnificativă a nivelului lor. „Un copil prepuber (populaţia cea mai sensibilă faţă de hormonii feminini) produce circa 41 500 nanograme (ng) de estrogeni pe zi. Dacă el mănâncă o friptură de 120 g provenită de la un animal tratat, va primi 1,6 ng de hormoni, ceea ce conduce la un total de 41 501,6 ng, care nu înseamnă o mare schimbare.“ Food and Drug Administration este atât de convinsă de aceste valori încât a încetat chiar să mai controleze nivelul hormonilor naturali în carne. în schimb, dă asigurări că hormonii sintetici se află sub control.

Pentru a-şi justifica veto-ul, europenii invocă principiul precauţiei. Teama lor? Un risc crescut de apariţie a cancerelor. în urmă cu doi ani, ei au întocmit un dosar destinat să convingă OMC de nocivitatea cărnii tratate. Dar aceasta nu a reacţionat la argumentele prezentate. Fără să aducă o probă directă a nocivităţii ei, experţii UE au ripostat, susţinând că estradiolul poate fi considerat un veritabil agent cancerigen.

Poziţia europeană a fost întărită şi de lucrările lui Frederick Saal, de la Universitatea din Missouri, care a arătat că sistemul embrionar al şoarecelui este sensibil la numai 0,11 pg de estradiol suplimentar.

5 Carnea, sursă de maladii infecţioase?

Asemenea produselor lactate, peştilor, ouălor..., carnea poate să fie contaminată de bacterii, lucru posibil de-a lungul întregului lanţ alimentar. Multe dintre intoxicaţiile alimentare provin dintr-o contaminare fecală. în cazul produselor de origine animală, aceasta poate să survină în timpul eviscerării, materiile intestinale contaminând muşchiul, sau prin contact cu mâinile murdare. Decongelările accidentale sau încălzirea insuficientă a alimentelor provoacă, de asemenea, contaminarea. în afara produselor lactate, *Listeria* poate să infecteze carnea crudă sau mezelurile. *Salmonella* contaminează mai mult păsările şi ouăle. Alte bacterii incriminate sunt colibacilii, stafilococii etc.

Infestările bacteriene de origine animală provoacă gastroenterite benigne, dar uneori mortale (100 de cazuri pe an).

Infecţia apare în momentul ingerării unui aliment contaminat de bacterii vii. în majoritatea cazurilor, o simplă pasteurizare permite eliminarea lor. în schimb, consumarea toxinelor bacteriene existente într-un aliment va declanşa patologia şi chiar dacă bacteria va fi distrusă, simptomele vor rămâne.

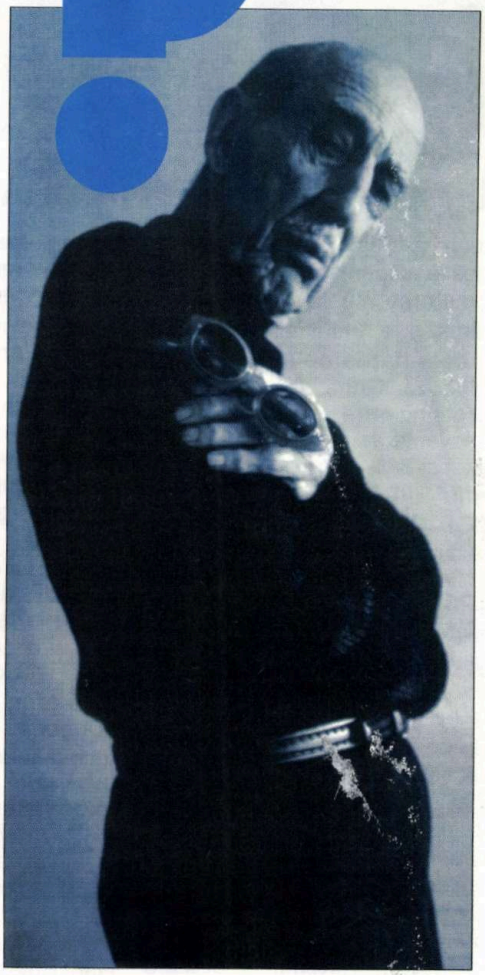
Atenţie, aşadar, la regulile elementare de igienă, care sunt foarte utile, deşi uneori par banale: spălatul pe mâini, curăţarea regulată a frigiderului, prăjirea sau fierberea corectă a alimentelor...

VOICHIŢA DOMĂNEAŢNU

INSULINA?

Hormon major al metabolismului, insulina joacă un rol cheie în utilizarea energiei furnizată de aportul alimentar. Atunci când este produsă în cantităţi foarte mari, aceasta ar putea avea şi o influenţă determinantă asupra accelerării procesului de îmbătrânire.

hormonul îmbătrânirii



Unde se ascunde „secretul" îmbătrânirii umane? Tocmai în genele minusculului vierme *Caenorhabditis elegans!* Aceşti nematozi sunt studiaţi, de aproape 30 de ani, pentru capacitatea lor de a întrerupe îmbătrânirea minusculului lor organism. În perioadele de suprapopulare, atunci când rezervele de hrană sunt foarte micşorate, aceştia stochează grăsimile la nivelul intestinului, stopând procesul de digestie şi intrând într-o fază de „hibernare" care le este proprie, o perioadă în care procesele vitale sunt încetinite, pe care cercetătorii au denumit-o perioada *dauer*, ceea ce, în limba germană înseamnă „durabil", stabil, constant. Această fază poate dura foarte multe luni. Imaginaţi-vă că astăzi sunteţi supuşi procesului de congelare, urmând să fiţi treziţi abia în anul... 2299! La ieşirea din această perioadă *dauer*, aceştia îşi reiau ciclul normal al vieţii, murind 14 zile mai târziu. Fenomenul a suscitat interesul cercetătorilor dar, cu toate acestea, se ştie puţin în legătură cu mecanismele biologice care stau la baza activării sale.

În 1992, Cynthia Kenyon, cercetător la Universitatea din San Francisco, a alterat codul genetic al acestor nematode. În final a descoperit că a obţinut o „armată de mutanţi", dintre care o mare parte au trăit de două până la trei ori mai mult decât cei „nealteraţi". Mai mult decât atât: cercetătoarea a demonstrat că este suficientă alterarea unei singure gene, codificată *daf-2*, pentru atingerea unei vârste - păstrând proporţiile - „matusalemice". Mai uimitor este faptul că această prelungire a vieţii se datorează unei extensii a primei etape - tinereţea - şi nu a „apusului" acesteia.

Dar un eveniment de-a dreptul senzaţional s-a produs pe 15 august 1997, când Gary Ruvkun, de la Şcoala medicală din Harvard, Boston, Massachusetts a anunţat că a găsit secretul acestei fascinante gene. „La nematod, explică cercetătorul, gena *daf-2* fabrică o proteină ce stă la baza sintetizării unui hormon: insulina, hor-

mon care este secretat după ingestia alimentară, ca răspuns la creşterea nivelului de glucoză din sânge. Insulina creşte permeabilitatea celulară pentru glucoză. Gena *daf-2* fabrică o proteină care împarte 35% din secvenţa sa cu receptorul insulinei şi 34% cu receptorul factorului de creştere insulinică (IGF-1), un formidabil promotor al creşterii celulare umane.

Aceste descoperiri demonstrează faptul că mecanismul care controlează metabolizarea glucozei este unul foarte vechi, evoluţia divergentă a nematodelor şi a speciei umane fiind, de fapt, separată de o perioadă de 700 - 800 de milioane de ani. Dar cu toată această diferenţă, se revelează faptul că degradarea glucozei şi procesul de îmbătrânire sunt fenomene intim conectate. „Anumiţi hormoni, explică Cynthia Kenyon, controlează mecanismul de utilizare a principiilor nutritive, putând totodată să controleze foarte bine şi durata de viaţă a omului."

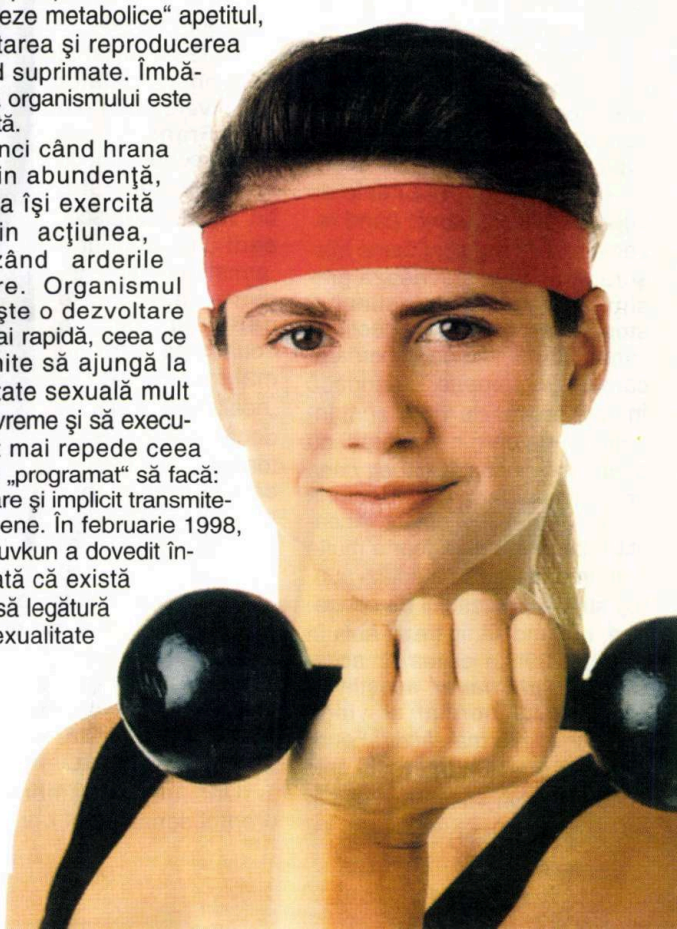
Încetinirea metabolismului

În perioadele de carenţă alimentară, organismul trebuie să se adapteze, în aşteptarea zilelor mai bune... Acest deziderat nu se poate realiza decât prin încetinirea metabolismului. Numeroase nevertebrate, cât şi câteva vertebrate, cunosc astfel de faze care le permit să supravieţuiască unor ierni aspre şi unor veri toride, pe parcursul acestor „paranteze metabolice" apetitul, dezvoltarea şi reproducerea lor fiind suprimate. Îmbătrânirea organismului este încetinită.

Atunci când hrana este din abundenţă, insulina îşi exercită din plin acţiunea, favorizând arderile celulare. Organismul cunoaşte o dezvoltare mult mai rapidă, ceea ce îi permite să ajungă la maturitate sexuală mult mai devreme şi să execute mult mai repede ceea ce este „programat" să facă: procreare şi implicit transmitere de gene. În februarie 1998, Gary Ruvkun a dovedit încă o dată că există o strânsă legătură între sexualitate şi procesul de îmbătrânire: astfel, nu numai că mutaţiile genei *daf-2* sunt răspunzătoare de creşterea longevităţii nematodelor, dar acestea le reduc fertilitatea. Cheie a longevităţii, insulina reglează şi capacitatea reproductivă!

Strategia conturată de către gene, de-a lungul evoluţiei pare destul de limpede: începând cu carburantul, reprezentat de către alimente, sunt puse la dispoziţie, via insulină, toate condiţiile necesare unei creşteri rapide, în scopul ajungerii cât mai rapide la stadiul de maturitate sexuală. Insulina modulează de fapt nivelele IGF, factor de creştere ce controlează diviziunea, creşterea şi proliferarea diferitelor celule. Cu cât hrana este mai abundentă, cu atât există mai multă insulină şi IGF, factori disponibili să activeze creşterea organismului.

O dată cu trecerea anilor, celulele animale răspund din ce în ce mai puţin la solicitările insuli-



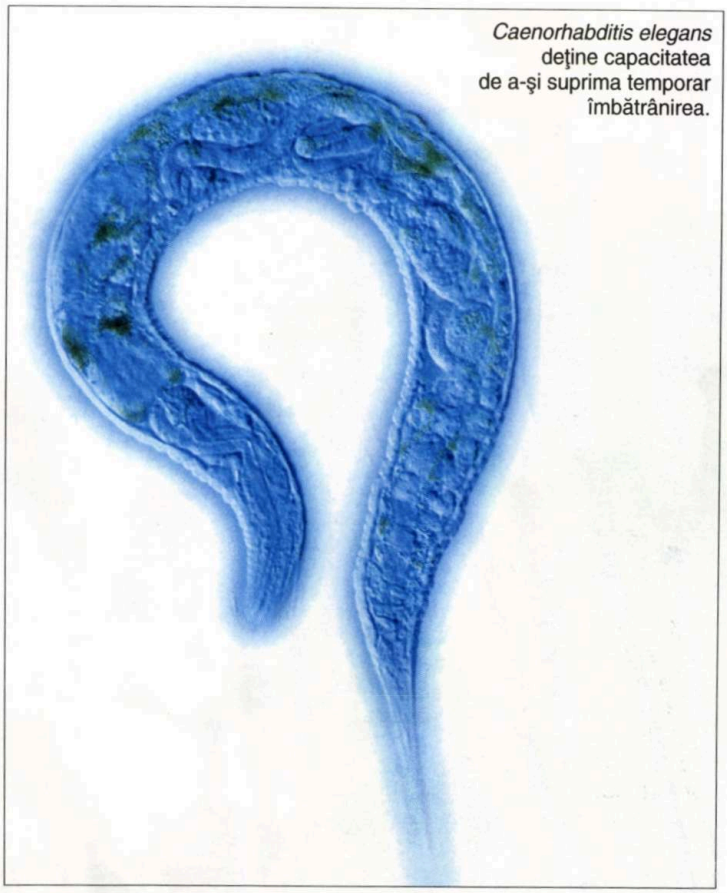
nice. Dintr-o dată, organismul fabrică mai mult acest hormon, tocmai pentru a face faţă rezistenţei pe care o întâmpină. Ceea ce rezultă este un exces cronic de insulină, care acţionează la nivelul celulelor hipofizei, forţându-le să sintetizeze hormonul de creştere (GH).

Acest fenomen explică de ce la persoanele în vârstă se secretă mult mai puţin GH decât la adulţii tineri. Această scădere afectează, de asemenea, nivelul IGF-1, care se micşorează, în pofida creşterii secreţiei de insulină.

Aşadar, alimentaţia excesivă expune masiv organismul acţiunii factorilor de creştere, în prima parte a vieţii, dar îl privează de influenţa acestor factori la bătrâneţe.

De fapt, spre sfârşitul vieţii, IGF-1 se remarcă a fi extrem de important pentru menţinerea masei musculare şi a masei osoase. În această etapă există o corelaţie între nivelele IGF şi performanţele sistemului imunitar şi, deci, ale stării de sănătate. La centenari, cu cât nivelul de IGF este mai ridicat, cu atât capacităţile cognitive sunt mai bine conservate.

Dacă s-ar opta pentru o creştere mult mai lentă, (care se opune „strategiei" ADN-ului), lucrurile ar fi diferite. Acesta ar fi cazul animalelor trecute pe dietă. Cu mai puţină insulină, nivelurile de IGF, la începutul vieţii acestora, sunt mult mai mici decât cele ale animalelor cărora le este asigurată o nutriţie adecvată dar, în continuare, acestea scad,într-un ritm mai lent. În cea de-a doua jumătate a vieţii, celulele conservă totuşi o mare sensibilitate faţă de IGF-ul din curentul circulator. Organismul beneficiază, în aceste condiţii, de factorii de creştere, care, la această vârstă, sunt asociaţi unei stări de sănătate mai bune şi unei vitalităţi pe măsură.



Caenorhabditis elegans deţine capacitatea de a-şi suprima temporar îmbătrânirea.

Zahăr fals pentru... păcălirea genelor

O viaţă cât mai lungă, lipsită de privaţiuni alimentare... Acesta este pariul pe care vor să-l câştige George Roth şi Donald Ingram, cercetători la Institutul naţional de geriatrie din Baltimore, Maryland. Ideea rezidă în „amăgirea" sistemelor celulare sensibile la factorul energie, fără a afecta, în aceeaşi măsură şi apetitul. „Căutăm să găsim echivalentul la mamifere al genei care plasează nematodul în faza *dauer*, explică Donald Ingram. „Dorim să activăm un program de longevitate, fără ca realmente să modificăm alimentaţia."

Cercetătorii au efectuat o serie de studii în care şobolanii sunt hrăniţi cu o falsă glucoză, 2-dezoxiglucoza sau 2-DG. Aceasta este transportată în mod normal în celule, dar metabolismul său este, în continuare, incomplet. Rezultatele preliminare demonstrează că un regim care conţine o cantitate de 0,4% din acest tip de zahăr, determină o scădere a temperaturii corporale cu o jumătate de grad, o scădere cu 30% a nivelului insulinic şi o pierdere în greutate de 10%, toate aceste date implică, de fapt, şi încetinirea procesului de îmbătrânire. Această experienţă sugerează că este posibilă „scurtcircuitarea" anumitor programe celulare asociate îmbătrânirii, prin activarea altor programe ce privesc longevitatea.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

LEUL

În paleolitic şi neolitic, oamenii au trebuit să lupte din greu pentru a-şi asigura un loc sub soare. De obicei, paleontologii şi antropologii evidenţiază mai ales lupta cu mediul fizic, cu vicisitudinile climei glaciare şi subestimează faptul că oamenii preistorici trebuiau să lupte, de asemenea, cu animalele mari de pradă, nu de dragul luptei, ci pentru a-şi salva viaţa.

ISTORIE ŞI LEGENDĂ

Ecce homo!

În acele epoci deci omul intra sub incidenţa implacabilei legi: a mânca sau a fi mâncat. Apoi, treptat, această fiinţă incestă, aflată încă la hotarul dintre animalitate şi *hominie*, a căpătat un nou statut, unic pe planetă, devenind stăpânul vieţuitoarelor din rândul cărora s-a desprins. Şi astfel omul, care iniţial ucidea pentru a-şi salva viaţa, a început a vâna, pentru a folosi produsele obţinute de la animalele vânate ca sursă energetică şi materie primă pentru existenţa sa. Iar mai târziu, mult mai târziu, a început a vâna fără un scop utilitar, din plăcere, deşi motivaţii subtile, adânc ancorate în străfundurile inconştientului colectiv, determinau în ultimă instanţă acest act, aparent gratuit.

Arenele cu fiare ale Romei antice

Când cetăţenii Imperiului roman, trăind, în sfârşit, la adăpost de spaimele ancestrale, n-au mai simţit nevoia de a vâna pentru a-şi asigura existenţa, programarea inconştientă s-a declanşat şi ei au început să vâneze prin procură, adică printr-un comportament de substituţie în cadrul aşa-numitelor jocuri organizate în arene şi amfiteatre, în cursul cărora animale sălbatice carnivore (*bestiae dentatae*) şi erbivore (*bestiae herbaticae*) erau vânate de gladiatori în adevăratele spectacole cinegetice ritualizate, denumite *venationes*. Reprezentaţiile mai includeau şi alte numere de natură a satisface motivaţiile abisale ale omului de curând civilizat: lupte ale animalelor între ele, lupte între gladiatori şi animale, executarea condamnaţilor la moarte prin sfâşierea lor de către fiare. Asemenea spectacole erau organizate de împăraţii Romei pentru a câştiga bunăvoinţa plebei sau a-şi serba triumfurile dobândite în războaiele lor de cucerire. Cel mai impunător edificiu destinat acestor spectacole, Amphiteatrum Flavium - cunoscut mai ales sub numele de Colosseum - a fost construit de împăraţii din dinastia Flaviilor. Inaugurarea sa, în anul 80, sub domnia lui Titus, a costat viaţa a 5 000 de fiare, iar la jocurile organizate de Traian, pentru a sărbători victoria asupra dacilor au fost ucise 11 000 de animale!

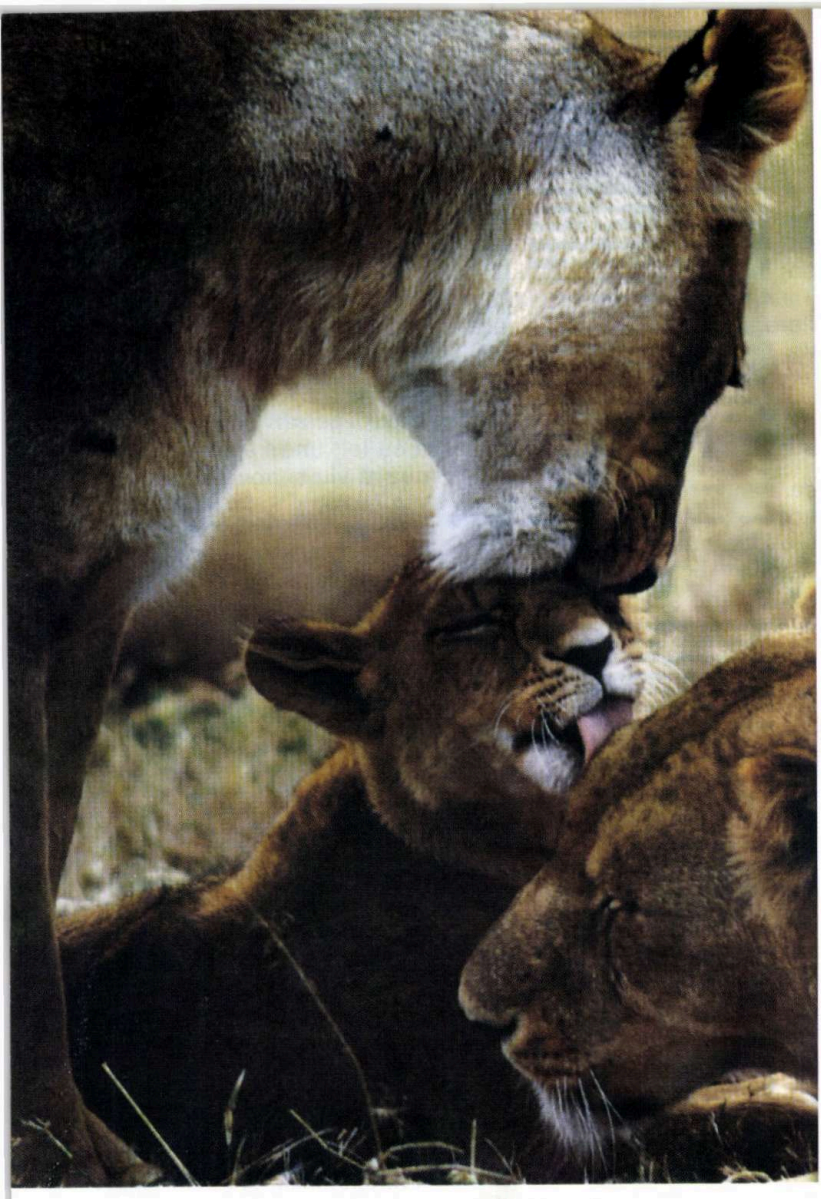
Leii ocupau un loc important în luptele din amfiteatre. Citind cu atenţie relatările datând din acea epocă, îţi poţi da seama de adevăratul comportament al „fiarelor". Eliberaţi în arenă, leii erau foarte speriaţi şi, în consecinţă, foarte agitaţi, cu ochii dilataţi şi gura deschisă, semne pe care, interpretându-le simplist şi antropomorfic, spectatorii le considerau manifestări ale ferocităţii crunte, pe când, în realitate, ele erau semne ale panicii pe care le-o provocau ambianţa necunoscută şi urletele mulţimii dezlănţuite. Dovadă că aşa stăteau lucrurile este faptul că leii din arene nu se prea grăbeau să sfâşie victimele omeneşti, ce li se ofereau drept pradă de către semenii acestora. Faptul ca atare nu e consemnat, dar el reiese dintre rânduri, dacă citeşti cu atenţie textele. Astfel, tradiţia consemnează cazurile unor condamnaţi de care leii nu s-au atins. Imediat, mintea oamenilor acelor vremuri, predispusă a gândi magic, a încercat să dea o explicaţie acestor fapte ce contraziceau credinţa despre ferocitatea „bestiilor", ajungându-se astfel fie la născocirea unor intervenţii supranaturale, fie la adevăratele basme, de un antropomorfism naiv, dar care impresionează şi astăzi inimile mai simţitoare şi minţile mai puţin lucide.

Profetul Daniel în groapa cu lei

Din prima categorie face parte cazul notoriu al profetului Daniel, aruncat din porunca împăratului persan Darius în groapa cu lei, unde a fost găsit a doua zi viu şi nevătămat. Vechiul Testament prezintă destul de tendenţios această întâmplare ieşită din comun. Împotriva lui Daniel se urzeşte o intrigă de palat şi împăratul e constrâns, împotriva voinţei lui, să-i aplice lui Daniel pedeapsa gropii cu fiare, deoarece nu se putea dezice de o poruncă pe care viclenii lui sfetnici îl îndemnaseră a o parafa. Toată noaptea, monarhul, chinuit de remuşcări, n-a putut închide ochii şi, în revărsatul zorilor, s-a dus în grabă la groapa cu lei, strigându-l pe Daniel „cu un glas plângător". Şi iată, Daniel îi răspunse voios, din adâncul gropii, „Vecinic să trăieşti împărate!", după care îi relatează că „îngerul Domnului" a închis gura leilor, care nu i-au făcut nici un rău. Împăratul Darius, după ce „s-a bucurat foarte mult", a pus să fie scos Daniel din groapa leilor şi să fie aruncaţi în locul lui intriganţii care îl defăimaseră, cu familiile lor cu tot, şi „până să ajungă aceştia în fundul gropii, leii i-au şi apucat şi le-au fărâmiţat oasele".

...Daniel, aruncat din porunca împăratului persan Darius în groapa cu lei, unde a fost găsit a doua zi viu şi nevătămat...

Dacă există un grăunte de adevăr în acest episod biblic, el constă în faptul că Daniel, aşa cum reiese şi din alte evenimente ale istoriei sale, despovărate de aura lor mistică, era un om cu o personalitate foarte puternică, reuşind să se impună nu numai oamenilor, ci şi animalelor. Prin atitudinea sa, Daniel nu a provocat atacul leilor - care şi aşa nu dau buzna să sfâşie omul -, scăpând astfel cu viaţă. Îngerul său



păzitor a fost el însuşi. Restul poveştii, adică devorarea intriganţilor, a copiilor şi nevestelor lor, este sau o născocire cu intenţie moralizatoare sau un fapt real, explicabil prin aceea că azvârlirea claie peste grămadă a atâtor prăzi, ce se agitau şi strigau înspăimântate, a aţâţat probabil leii, declanşându-se reacţia de ucidere, aşa cum se întâmplă când pătrund în ţarcurile vitelor şi, stârniţi de panica acestora, le masacrează în masă, chiar fără a le devora.

Androcles şi leul

Un alt caz de relaţii paşnice stabilite între leul-călău şi omul-victimă, caz devenit legendar, este cel al lui Androcles. Acesta ar fi fost un sclav care, hotărît să-şi câştige libertatea, a fugit de la stăpânul său, un proconsul roman din nordul Africii, care se purta extrem de crud cu robii săi. Evadarea sclavului era considerată o culpă deosebit de gravă şi, ca atare, Androcles a fost prins, adus la Roma şi dat pradă fiarelor în arena *Colosseum*-ului. Animalul ce trebuia să-l sfâşie pe Androcles era un leu. Spectatorii, aţâţaţi până la delir, aşteptau, urlând şi tropăind, ca „bestia" să se arunce asupra victimei, dar, spre stupoarea şi dezamăgirea lor, leul s-a oprit din avântul său, s-a apropiat cu paşi înceţi de condamnat, apoi... s-a culcat la picioarele acestuia.

Ce se întâmplase? Conform legendei, după evadare, Androcles se refugiase într-o peşteră în deşert. Aici s-a pomenit cu un leu ce s-a îndreptat spre el, întinzându-i laba (?!?) în care se afla înfipt un ghimpe. Milos, Androcles smulse cu un gest spinul şi aşa se născu între el şi fiară o neobişnuită prietenie, care a durat până ce fugarul a fost prins. Privind cu luare aminte, în arenă, leul ce-i cruţa viaţa, Androcles recunoscu în el animalul căruia îi acordase modesta sa asistenţă veterinară. Povestind cu voce tare istoria sa spectatorilor, care, impresionaţi de comportamentul leului, cereau graţierea condamnatului, Androcles fu acoperit de o ploaie de flori şi monezi de aur, apoi scos din arenă. A doua zi, împăratul îl eliberă din sclavie şi-i dărui drept tovarăş leul cu memorie bună şi „recunoştinţa" trează.

O interpretare etologică a legendei lui Androcles

Este greu să discerni adevărul de fantezie în această legendă. Totuşi, ca mai toate legendele, ea trebuie să aibă la bază un fapt real. Acest sâmbure de adevăr pare să fie cruţarea victimei-om de către călăul-leu şi explicaţia oferită spectatorilor de victimă prin povestirea sa. Ambele sunt singurele care, datorită caracterului lor neobişnuit, puteau impresiona atât de puternic mintea şi sufletul oamenilor, încât să ataşeze întreaga întâmplare tezaurului, legendelor lumii.

Legenda lui Androcles şi a leului său, în ciuda viziunii ei antropomorfice, rezistă, cu oarecare îngăduinţă şi în liniile sale principale, unui examen critic efectuat din perspectivă etologică. Este cunoscută marea variabilitate comportamentală a leilor. Leul lui Androcles, dacă a existat, trebuie să fi fost inteligent şi blând. Un asemenea animal, când se simte handicapat din punct de vedere fizic - în speţă din pricina spinului înfipt în labă - îşi reduce sensibil distanţa de fugă faţă de om. Androcles, pe de altă parte, pare a fi fost un om curajos şi cu sânge rece; o dovedeşte faptul că nu s-a împăcat cu sclavia şi a încercat, cu riscul vieţii, să-şi recâştige libertatea. Apropierea dintre un leu temporar infirm şi un om cu însuşiri de dresor nu este imposibilă. Mai trebuie neapărat menţionată capacitatea unor evenimente survenite în viaţa animalelor de a se imprima profund în memoria de lungă durată, dacă sunt asociate cu o emoţie puternică. Durerea resimţită de leu şi apoi uşurarea ce a urmat intervenţiei „chirurgicale" a lui Androcles au contribuit, poate, la memorarea respectivei situaţii stimulatorii.

Cu aceeaşi îngăduinţă, putem presupune că o dată cu Androcles soldaţii au capturat şi leul. Au ajuns întâmplător leul şi Androcles faţă în faţă în arenă? Legenda lasă să se înţeleagă că da. Este însă la fel de posibil ca o minte sadică să fi regizat intenţionat această situaţie. Proconsulul roman, stăpânul lui Androcles, era, ne încredinţează legenda, un astfel de monstru sadic; n-ar fi putut el interveni pentru ca sclavul fugar să fie destinat drept pradă leului pe care-l îmblânzise? Nu ar fi imposibil. Recunoaşterea lui Androcles de către leu şi manifestările „prieteneşti" (mai corect, neagresive) ale acestuia din urmă sunt atât de credibile încât nu merită să mai insistăm asupra lor. Mai greu de explicat li s-ar putea părea unora recunoaşterea leului de către Androcles. Pentru mulţi, toate animalele sălbatice, deci şi toţi leii, seamănă între ele. Cine însă iubeşte şi cunoaşte bine vieţuitoarele ştie să le deosebească uşor după înfăţişare şi fire. Nu trebuie să ai calificare de etolog sau zoolog pentru asta, sunt suficiente calităţi înnăscute de bun observator şi sincer iubitor de animale. Dar virtuţile de etolog sunt la fel de vechi ca şi omul, astfel încât puteau fi prezente, prin jocul cromozomilor, şi la un sclav din atichitate numit Androcles. Acesta şi-a recunoscut prietenul necuvântător şi astfel cercul se închide. Legenda lui Androcles ar putea fi deci adevărată.

Şi totuşi...

Şi totuşi, o îndoială nu-mi dă pace. Ceva sună fals în toată această istorie. Amănunte aparent nesemnificative, cum ar fi leul care apare în noapte, răcnind (!?!) şi târându-şi piciorul, înaintând spre om şi întinzându-i laba în care se afla înfipt spinul. Cunosc pe de altă parte prea bine modul în care se amplifică şi se deformează un fapt cât de mic, dar care se abate de la cursul obişnuit al lucrurilor, având darul să stârnească imaginaţia umană. De aceea cred că legenda lui Androcles ar putea avea şi o altă explicaţie, mai prozaică, dacă admitem că singurul element real al poveştii este întâlnirea, cu final idilic, dintre un sclav condamnat la moarte şi leul destinat a-i fi călău. Ipoteza cea mai plauzibilă pare a fi următoarea: confruntarea din arenă a avut loc între un om curajos, stăpân pe sine şi isteţ, numit - să admitem - Androcles, şi un leu cu temperament paşnic. Androcles a înfruntat calm leul, care, nemailuându-l în seamă, s-a culcat într-un colţ al arenei. Mai târziu, imaginaţia colectivă a redus treptat distanţa, aducând în cele din urmă leul la picioarele condamnatului. Oricum, inventiv şi spontan, Androcles a profitat de situaţie, furnizând spectatorilor o înduioşătoare explicaţie pentru faptul uluitor că leul i-a cruţat viaţa. Făcând o serioasă concesie, putem admite *in extremis* posibilitatea ca, în Africa, Androcles să fi scos vreun spin din laba unui leu bătrân, bolnav sau dresat. Probabilitatea ca leul din arenă să fi fost acelaşi cu leul din deşertul libian este, dacă judecăm lucrurile la rece, destul de redusă. Mult mai probabil, Androcles şi-a amintit vreo poveste de tip fabulistic, auzită pe când era sclav în Libia şi, ager la minte, a servit-o prompt publicului, înduioşându-l şi salvându-şi astfel viaţa.

Este o variantă foarte posibilă. În cursul evoluţiei preistorice, dar mai ales istorice, a omului, isteţimea a prevalat treptat şi continuu asupra forţei fizice. Ulise, cel ager la minte, nu numai că reuşeşte să provoace, datorită vicleşugului cu calul de lemn, căderea Troiei, dar scapă nevătămat din numeroasele şi grelele încercări la care este supus în cursul îndelungatei sale odiseei, ajungând în cele din urmă cu bine acasă, în Ithaca, la fidela sa Penelopa. Ahile însă, simbolul forţei fizice şi al curajului eroic, cade răpus în faţa zidurilor Troiei. „Micile celule cenuşii" cu care se mândreşte Hercule Poirot, detectivul creat de Agatha Christie, continuă să reprezinte un factor esenţial al evoluţiei comportamentului uman.

Dr. MIHAIL COCIU

În filmul „Junior", Arnold Schwartzenegger joacă rolul unui biolog care, pentru a experimenta eficacitatea unui medicament ce ar favoriza graviditatea, se găseşte în situaţia de a fi el însuşi însărcinat cu un ovul fecundat, disimulat în abdomenul său. Pură fantezie?

BĂRBAŢII GRAVIZI

De curând, în luna februarie, prof. Robert Winston, şeful serviciului de embriologie de la Hammersmith Hospital din Londra şi eminent specialist al procreării medicale asistate, a declarat într-o emisiune televizată că acest lucru este posibil, graţie progreselor fecundării in vitro (*fiv*). În teorie, ar fi deci suficient să se implanteze un embrion obţinut prin *fiv*, împreună cu placenta sa, în abdomenul unui bărbat, să se atenueze absenţa uterului prin grefarea într-un organ intern, de exemplu intestinul şi să se extragă copilul, nouă luni mai târziu, prin cezariană. Restul ar reprezenta o „afacere" a hormonilor feminini, care ar trebui să inunde abundent organismul bărbatului, desigur cu riscul ca acestuia să i se dezvolte sânii.

Uterul, mai complex decât un airbag

După prof. Winston, o sarcină masculină ar fi comparabilă cu una abdominală. În circa un caz din 10 000, în loc să se implanteze în uter sau în trompe, cum se întâmplă în extrauterine, ovulul fecundat ajunge în cavitatea peritoneală. Aceste sarcini abdominale sunt excepţionale în ţările dezvoltate, întrucât ecografia permite reperarea lor „în faşă" şi întreruperea imediată. Totuşi jurnalul britanic *The Sunday Times* a adus la cunoştinţa cititorilor săi cazul recent al unei englezoaice care a putut să ducă la bun sfârşit sarcina, cu toate că implantarea ovulului a fost defectuoasă, şi anume în colon.

A spune că uterul nu este indispensabil înseamnă să ne hazardăm. Cert, el constituie un „cuib" moale care, împreună cu lichidul amniotic unde se scaldă foetusul, îl protejează de exterior. Fără o astfel de protecţie, copiii ce se năşteau odinioară (cel mai adesea morţi) din sarcini abdominale erau marcaţi de deformaţii fizice considerabile...

Pe de altă parte, uterul este altceva decât un airbag fiziologic. Prin structura şi funcţionarea sa el reprezintă un formidabil pansament hemostatic, împiedicând mamele să moară de hemoragie la naştere. Inserată ca un disc compact în peretele uterin, placenta se detaşează spontan în ultimul stadiu al graviditãţii. Nimic din toate acestea nu există în sarcinile abdominale: nu numai că placenta nu se detaşează, ci ea se fixează într-un asemenea mod pe tot peretele cavităţii abdominale încât nu poate să fie detaşată fără să se declanşeze o hemoragie masivă. Iată de ce când survin asemenea sarcini, obstetricianul lasă foetusul şi placenta să se calcifice pe loc sau scoate copilul, taie cordonul ombilical, dar lasă placenta să se resoarbă în peritoneu.

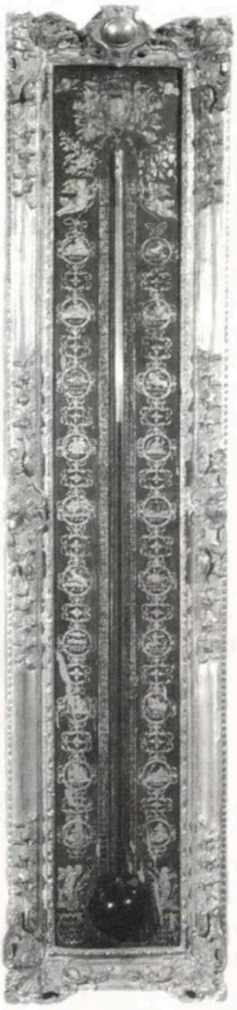
Uterul joacă în egală măsură un rol în fascinanta reacţie de toleranţă a mamei faţă de această „grefă" puţin particulară, pe care îl constituie embrionul. Ea depinde de un mecanism foarte fin care pune în joc, în locul de implantare a oului, substanţe de origine embrionară şi altele de origine maternă. Or, nu există nici o dovadă că o reacţie identică, indispensabilă supravieţuirii embrionului, s-ar produce în abdomenul unui bărbat.

În ceea ce priveşte aportul hormonilor feminini, nu este sigur că ei sunt necesari, deoarece placenta furnizează absolut tot ceea ce este indispensabil creşterii embrionului. Mai degrabă hormonii tatălui-mamă riscă să pună probleme. Tumorile ce secretă hormoni masculini se dezvoltă uneori la femei în timpul sarcinii: efectul lor poate masculiniza un embrion de sex feminin.

Primejdiile care pândesc un eventual proiect de sarcină la bărbat sunt deci, după cum se vede, încă numeroase. Vor stopa ele această dorinţă, exprimată de unii cu voce şoptită? Poate că nu, dacă ne referim la forţa cu care mitul bărbatului însărcinat a traversat istoria umanităţii. Zeus nu a adus-o pe lume pe Athena, care a ieşit din capul său înarmată: din creştet până în tălpi", iar pe fiul său Dionysos, conceput cu Semela, nu l-a purtat cusut în coapsă până la termen? La indienii Klamath-Modoc din America de Nord, copilul se naşte din genunchiul unui zeu. Şi asemenea mituri sunt nenumărate. Vor deveni ele realitate?

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Suntem siguri că ştiţi o mulţime de lucruri, dar suntem la fel de siguri că vă doriţi să ştiţi şi mai multe. Din acest număr, rubrica intitulată „curier" vă va fi dedicată în exclusivitate, după modelul binecunoscut: dumneavoastră întrebaţi, iar noi vom încerca să răspundem, cât mai complet, întrebărilor pe care le veţi pune. Mai mult, la fiecare trei luni vom prezenta un clasament al primelor trei întrebări care ne-au pus cel mai mult "la muncă" pentru a da răspunsul corect. Cititorii care vor reuşi să ne pună în încurcătură, vor fi, desigur, premiaţi. Scrieţi-ne, fără a uita că deşi suntem o revistă dedicată în primul rând ştiinţei şi tehnicii, suntem în acelaşi timp o revistă de cultură generală şi, ca atare, căutaţi-vă întrebările în orice domeniu. Cum ar fi, de exemplu...



Ce este scala termometrică Fahrenheit?

Suntem atât de obişnuiţi să măsurăm temperatura în grade Celsius încât nici nu mai specificăm numele descoperitorului său şi spunem, direct, că afară sau în casă sunt "atâtea grade" şi gata. Şi totuşi, în Statele Unite, de exemplu, scala de temperatură Fahrenheit este încă extrem de răspândită. Cum a apărut ea?

În 1714, fizicianul german Gabriel Daniel Fahrenheit a proiectat un termometru cu tub închis şi folosind ca indicatori ai temperaturii, dilatarea şi contracţia mercurului. Se spune că el a fixat extremitatea inferioară scalei sale termometrice, adică 0°F, în vecinătatea temperaturii celei mai joase pe care o atinsese el în laboratorul său (adică -17,8°C) iar extremitatea superioară, adică 100°F, la o valoare vecină temperaturii normale a corpului omenesc (37,8°C). Astfel, cele două "capete" ale scalei Celsius (0°C şi 100°C) se "traduc" în temperaturile 32°F şi 212°F. Adică celor 100°C le corespund 180°F. Una dintre explicaţiile succesului pe care l-a avut şi îl mai are încă scala de temperatură Fahrenheit pare a se datora şi faptului că "plaja" pe care apa rămâne lichidă este tot de 180°, un număr divizibil prin 60, exact ca şi orele şi minutele cu care măsurăm atât timpul, cât şi unghiurile.

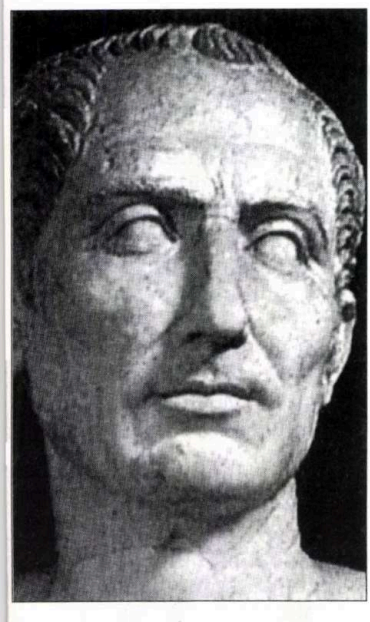
Există cu adevărat Tatzelwurm?

Poate nu aţi auzit de el, dar Tatzelwurm sau "viermele cu labe" este un curios animal despre a cărui existenţă se vorbeşte în Alpii din Germania, Elveţia, Austria, Italia şi Franţa. Conform unei legende, alimentată şi de vreo 40 de "mărturii vizuale" ferme, ar fi vorba de o enormă şopârlă, de 1 - 3 metri lungime, având patru labe cu câte trei degete fiecare.

Prima semnalare pare să fie cea din 1779, la Unken, o localitate aflată nu departe de Salzburg, unde, un oarecare Hans Fuchs ar fi murit de frică, pur şi simplu, la vederea unui asemenea monstru. Au fost semnalate şi alte apariţii ale viermelui cu labe în diverse ţări, printre care Italia, în anii 1963 şi 1975, când au fost văzuţi doi şerpi imenşi cu labe. Nu mai trebuie spus că nimeni nu a reuşit vreodată să fotografieze un Tatzelwurm şi astfel să furnizeze o dovadă clară a existenţei sale. Ş.i totuşi, criptozoologul Ulrich Magin (adică unul dintre cercetătorii care susţin existenţa unor specii animale încă necunoscute) este convins că viermele cu labe există cu adevărat şi că ar fi o amfibie înrudită cu salamandrele uriaşe care trăiesc în China şi Japonia (*Megalobatrachus davidianus* şi *Megalobatrachus japonicus*).

Cine are mirosul cel mai dezvoltat?

Răspunsul este clar: viermele de mătase. Masculul îşi poate recunoaşte şi localiza perechea chiar şi la o distanţă de aproximativ 10 Km, după „parfumul" pe care aceasta îl emană din glandele abdominale. Cu toate acestea, „parfumul" respectiv nu este foarte puternic, el conţinând doar o zecime de milionime de gram de feromoni, hormonii sexuali care îi "invită" pe cei doi să se împreuneze...



Anul bisect

De ce, de când, de unde?

Problema măsurării timpului s-a pus încă din Antichitate, dar soluţiile găsite au prezentat inexactităţi. Pentru a le corecta, Iulius Caesar, Împăratul Romanilor, inaugurează în anul 46 î.e.n. calendarul care îi poartă numele şi care adăuga la fiecare patru ani o zi în plus, pentru a compensa faptul că anul avea doar 365 de zile în timp ce anul real, solar, are 365 de zile şi 6 ore. Când să fie fixată însă această zi la fiecare 4 ani? Romanii hotărăsc să o adauge la calendar la 24 februarie, înaintea calendelor lui Marte: "***bis sexto calendas Martias***", de unde numele de bisect pentru acest fiecare al patrulea an. Când, mai târziu, zilele lunilor au început să fie numărate începând cu prima, ziua "bis sexto" a "ajuns" pe 29 februarie.

Precizarea următoare avea să vină odată cu calendarul gregorian, numit astfel după Papa Grigore al XIII-lea care l-a introdus în 1582, an în care a anulat zilele dintre 4 şi 15 octombrie pentru a fixa echinocţiul de primăvară la 21 martie şi astfel să "potrivească" şi mai binje anul calendaristic cu cel solar.

În calendarul gregorian, pe care îl folosim şi astăzi, anii bisecţi sunt cei divizibili cu 4, cu excepţia anilor seculari care, pentru a fi bisecţi, trebuie să fie divizibili cu 400 (cum a fost 1600 şi cum va fi 2000, dar cum nu a fost 1900, de exemplu).

De ce... "sare" uleiul în tigaie?

Ştim cu toţii ce se întâmplă când punem ulei sau untură într-o tigaie şi apoi punem ceva la prăjit: de la costiţă sau slănină la cartofi sau ouă. Cine nu s-a ars măcar o dată sau, în cel mai bun caz, nu a murdărit aragazul şi bucătăria? De ce credeţi că se întâmplă aşa ceva?

Vina îi aparţine exclusiv uleiului (sau unturii, după caz) care, într-un timp foarte scurt, atinge o temperatură de peste 100°C. Carnea pe care o punem la prăjit conţine însă apă care, în timpul prăjirii, rămâne la început "prinsă" sub stratul de ulei, fără să se poată evapora. Ea ajunge, la rândul său, la temperatura de fierbere atât de repede, încât se formează picături care, într-o fracţiune de secundă, îşi măresc de câteva mii de ori volumul şi explodează, ducând astfel la ceea ce numim "săritul" uleiului. Acelaşi lucru se întâmplă şi când, din întâmplare, scăpăm câteva picături de apă în uleiul care fierbe.

De ce videocasetele se înregistrează doar pe o parte?

Atât banda video, cât şi banda audio sunt magnetizate pe o singură parte, cea exterioară. Banda audio are însă două piste pentru înregistrare, aşa că poate fi introdusă şi pe cea de-a doua „faţă", înregistrarea efectuîndu-se pe aceeaşi parte a benzii, dar pe o pistă distinctă, în sens invers (cei care îşi mai amintesc de magnetofoanele anilor '60 ştiu că la unele tipuri de magnetofon benzile aveau câte două piste pe fiecare "faţă", deci se foloseau de patru ori!).

Banda video, însă, are o singură pistă, care este folosită complet la înregistrarea video/audio. Pentru o înregistrare dublă, ar trebui deci o bandă dublă ca lăţime, ceea ce ar duce la probleme tehnice serioase. Ar trebui, de exemplu, o instalaţie de înregistrare mult mai complexă, o fereastră mult mai mare a videorecorderului - în final, costuri mult mai mari. Şi, oricum, fără avantaje notabile pentru cel care le-ar utiliza.

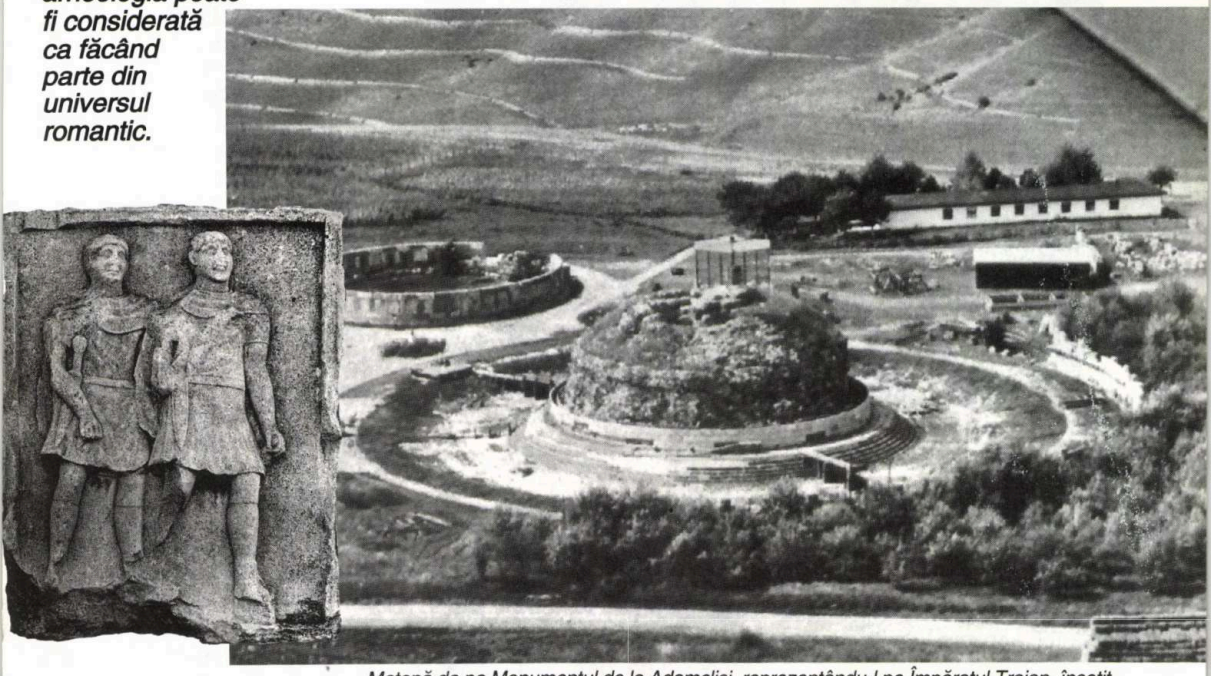
Pagini realizate de ANDREI DOROBANŢU

Istoria unei restaurări

TROPAEUM TRAIANI

Restaurarea istoriei

Secolul al XIX-lea, secolul romantic, a fost şi o epocă a marilor reuşite arheologice. Să ne aducem aminte numai de Orientul Antic şi de spectaculoasele campanii ale lui Schlieman, descoperitorul Troiei lui Homer. De altfel, dintr-un anumit punct de vedere, chiar arheologia poate fi considerată ca făcând parte din universul romantic.



Metopă de pe Monumentul de la Adamclisi, reprezentându-l pe Împăratul Traian, însoţit de un ofiţer superior (stânga). Secvenţă din timpul lucrărilor de restaurare (dreapta).

O ruină impunătoare...

Şi în România, cea de-a doua jumătate a secolului trecut a fost marcată de o serie de mari descoperiri arheologice, care, cumva, au jalonat istoria noastră veche, atât de greu de reconstituit din pricina lipsei unor izvoare literare credibile. În acest context, mulţimea de ruine din Dobrogea a constituit încă de timpuriu un obiect nu numai de cercetare, dar, mai întâi, de curiozitate. Tropaeum Traiani nu va face excepţie. Până pe la mijlocul secolului al XIX-lea, o serie de călători străini trec prin Dobrogea şi sunt frapaţi de dimensiunile colosale şi de grandoarea vestigiilor monumentului de la Adamclisi. Mărturie în acest sens stau numeroasele însemnări ce ne-au rămas de la o serie de oameni cu carte, cu instrucţie şi cultură, care puteau remarca importanţa unui asemenea vestigiu. Printre aceştia cred că merită a fi amintit mareşalul von Moltke. Pe vremea aceea exista o convenţie politico-militară între Germania şi Imperiul Otoman în cadrul căreia von Moltke ajunsese ofiţer-instructor al armatei turceşti. În drumul său către, sau de la Constantinopol, trece prin Dobrogea, vede ruinele de la Adamclisi şi face câteva însemnări, care ne-au rămas...

Dar dincolo de ipotezele fantastice ce nu au întârziat să apară, prima mărturie ştiinţifică cu privire la Tropaeum Traiani aparţine tot unui român - principele, de origine greacă, Mihai Şuţu, care semnalează grandioasele ruine de la Adamclisi şi publică un articol despre ele. Principele Şuţu avea o casă la Constanţa,

Metopă de pe Monumentul de la Adamclisi, reprezentând doi stegari.

probabil încă dinainte de reunirea Dobrogei cu România, şi este de presupus că într-unul dintre drumurile sale spre Marea Neagră s-a abătut spre Adamclisi. Însă după toţi aceşti diletanţi, meritul primei abordări ştiinţifice a monumentului îi aparţine lui Grigore Tocilescu.

...şi un arheolog curios

Acest nume nu mai are astăzi ecou decât în lumea teatrului, graţie binecunoscutului regizor omonim, prea puţini amintindu-şi de Grigore Tocilescu, o personalitate proeminentă a României antebelice. Profesor universitar, director al Muzeului Naţional de Antichităţi, senator al României - acesta a fost, fără discuţie, unul dintre animatorii cercetării arheologice din ţara noastră. Astăzi - din perspectiva cunoştinţelor şi, mai ales, a actualelor norme metodologice - îl vedem pe Tocilescu ca pe un precursor stângaci. Într-adevăr, el era slavist de formaţie şi primele lui contribuţii sunt cele din domeniul istoriei medievale. Ulterior, când, în procesul de formare a României moderne a apărut necesitatea efectuării unei cercetări arheologice vizând o cunoaştere de suprafaţă, generală, Tocilescu nu a ezitat să se înhame la această muncă, uriaşă, de altfel. Astfel a avut posibilitatea să întreprindă cercetări arheologice în toate zonele importante ale ţării - pătrunzând inclusiv în Transilvania, care, pe atunci, nu aparţinea României - mergând pe urmele romanilor şi ale grecilor. Foarte multe dintre informaţiile de la care a plecat arheologia română în cei mai bine de 100 de ani de activitate au fost adunate şi sistematizate de către Tocilescu.

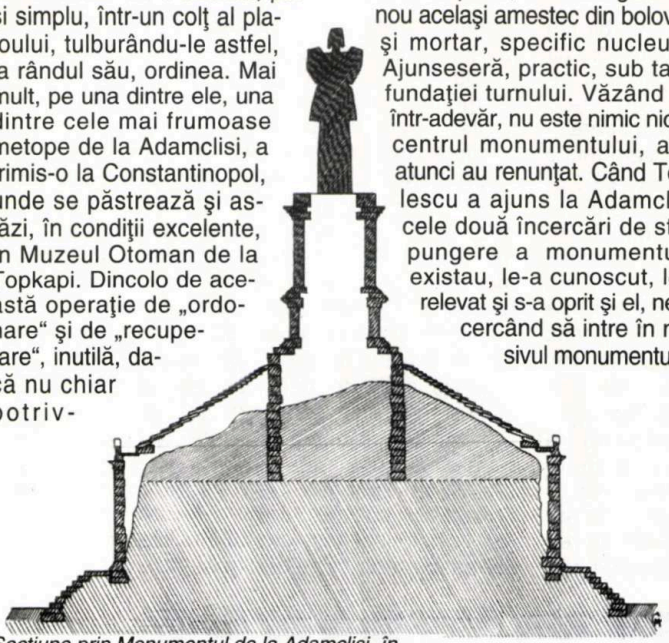
În cadrul acestor expediţii de cercetare, se opreşte şi la Adamclisi unde întreprinde, în ani diferiţi, de-a lungul unui deceniu, trei campanii de săpături. Două - singur şi ultima în compania a doi savanţi străini. În aceste campanii reuşeşte să degajeze nucleul central al monumentului, care, în epocă - şi până târziu, în anii '70 - se prezenta sub forma unei ruini. Aceasta mai cuprindea doar câteva dintre pietrele paramentului, la bază, şi, în rest, nucleul - emplecton-ul, după cum se spune în termen tehnici - format din piatră şi mortar de var, greoi şi uriaş. La început, Tocilescu a procedat cu o oarecare viteză, lipsită de rigoarea metodologică necesară săpăturilor arheologice. Aşa a fost posibil ca după prima săpătură, ce a durat numai vreo trei zile, să fie adunate cele mai multe dintre pietrele recuperate. Similar s-a procedat şi în cazul celei de-a doua campanii de săpături. Şi cu acelaşi rezultat. Deja, cea de-a treia campanie nu a mai scos la iveală decât câteva pietre noi. Această a treia campanie trebuia să aducă, prin prezenţa specialiştilor străini, plusul de rigoare care lipsise celorlalte două, dar, din păcate, depozitul arheologic s-a dovedit a fi, în mare măsură epuizat. Raportând despre prima campanie, Tocilescu spunea că împreună cu cei o sută de oameni angajaţi din sat, înşiraţi ca în linie de bătaie, au plecat din răsărit şi au mers spre apus. Au făcut un ocol în jurul monumentului, pe o rază de aproximativ 50 de metri, dezgropând pietre şi căutându-le, evident, pe cele cu reliefuri, sculpturile, iar nu pietrele banale, folosite la parament. În această febră a monumentelor - specifică, de altfel, tuturor marilor arheologii, care au început , toate, printr-o adevărată goană după inscripţii şi după statui - Tocilescu nu şi-a făcut alte însemnări cu excepţia rapoartelor redactate imediat după revenirea de pe teren şi care prezintă, şi ele, o serie întreagă de corecturi, de ştersături, de... cosmetizări. Desigur, în lipsa unei pregătiri

adecvate, Tocilescu nu s-a arătat preocupat atât de aspectul metodologic, cât, mai degrabă, de cel literar. Însă dincolo de lipsa de acribie a lui Tocilescu, au existat şi alte împrejurări care au făcut ca - indiferent de strădaniile lui - o mare parte a informaţiei utile să se piardă.

Cercetări făcute cu... tunul

În realitate, ruinele monumentului au fost tulburate în mai multe rânduri. În primul rând de către localnici. S-au găsit piese din monumentul de la Adamclisi, piese cu reliefuri, pe o rază de 50 km în jurul monumentului. Ulucuri sau colaci de fântână, pietre funerare, ba, putem să credem că unele fragmente au fost folosite chiar pentru construcţii. Multe dintre ele au fost cărate, cu efort, în sud - până aproape de graniţa bulgară - şi în nord - până dincolo de linia Cernavodă-Constanţa. Mai târziu, o dată cu redescoperirea sa, la începutul secolului XIX, vestigiile au atras atenţia autorităţilor turceşti şi Tocilescu raportează o istorie locală conform căreia un paşă turc ar fi venit acolo şi a făcut, în primul rând, o „sistematizare" a pietrelor cu reliefuri. Le-a adunat, pur şi simplu, într-un colţ al platoului, tulburându-le astfel, la rândul său, ordinea. Mai mult, pe una dintre ele, una dintre cele mai frumoase metope de la Adamclisi, a trimis-o la Constantinopol, unde se păstrează şi astăzi, în condiţii excelente, în Muzeul Otoman de la Topkapi. Dincolo de această operaţie de „ordonare" şi de „recuperare", inutilă, dacă nu chiar potrivnică reconstituirii veridice a monumentului, turcul a mai avut o curiozitate - a vrut să intre în monument, neimaginându-şi că un monument de talia acestuia (tamburul cilindric şi învelitoarea - 20 m în diametru şi încă 20 m înălţime), ar putea să fie plin. De aceea, vrând cu tot dinadinsul să intre în „încăperea" din interior, a pus să se tragă cu tunul în monument. Gaura lăsată de ghiulea în corpul monumentului era încă vizibilă până acum câţiva ani, înainte de a fi acoperită cu plăcile de similipiatră (piatră artificială) în urma recentei restaurări. Văzând că aşa nu reuşeşte mare lucru, paşa a ales o altă cale, încercând să pătrundă „în" monument printr-o galerie de mină, săpată de sus, din creştetul monumentului.

Ei bine, cercetările ulterioare au arătat că în partea superioară a nucleului monumentului este implantat un masiv de zidărie din blocuri, pătrat, care constituia fundaţia separată a bazelor hexagonale de deasupra lui. Această zidărie era greu de străpuns cu târnăcopul, dalta şi ciocanul, de aceea minerii au ocolit-o şi au coborât prin emplecton până la un nivel aflat undeva sub cel al brâului metopelor, unde au găsit din nou acelaşi amestec din bolovani şi mortar, specific nucleului. Ajunseseră, practic, sub talpa fundaţiei turnului. Văzând că, într-adevăr, nu este nimic nici în centrul monumentului, abia atunci au renunţat. Când Tocilescu a ajuns la Adamclisi, cele două încercări de străpungere a monumentului existau, le-a cunoscut, le-a relevat şi s-a oprit şi el, neîncercând să intre în masivul monumentului.



Secţiune prin Monumentul de la Adamclisi, în urma reconstituirii. Zona haşurată reprezintă ruinele emplectonului.

Un morman de pietre şi semne de întrebare

Cea de-a treia campanie, mult mai târzie şi legată, indiscutabil, de intenţia lui Tocilescu de a publica rezultatele săpăturilor, va fi făcută - după cum am arătat - sub supravegherea a doi specialişti străini: profesorul Otto Bendorf, de la Viena, şi arhitectul münchenez Georg Niemann. Abia din vremea acestei celei de-a treia săpături există nişte informaţii mai precise, dar descoperirile importante fiind atât de puţine, ele nu mai spun oricum nimic.

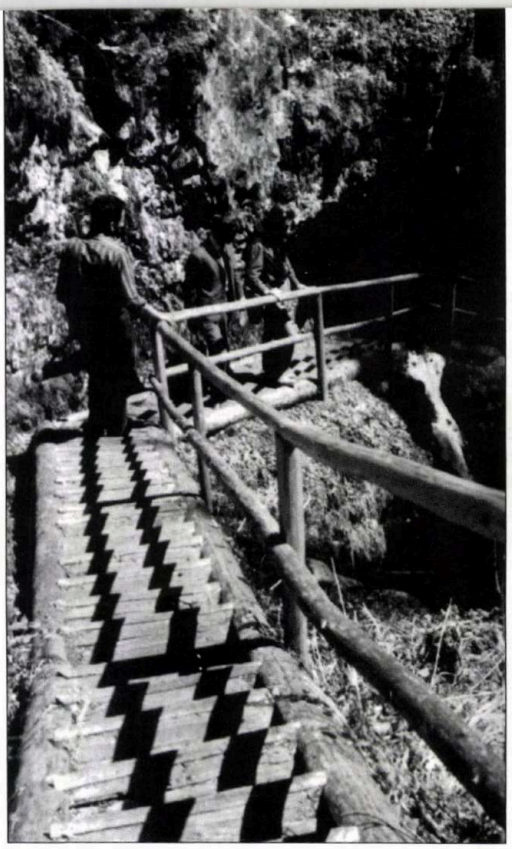
Aceasta este istoria descoperirii propriu-zise. A urmat etapa publicării. Tocilescu, sesizând insuficienţa pregătirii sale de specialitate, a apelat şi de această dată la experienţa celor doi savanţi străini. Niemann fusese asistentul lui Döpfeld, la Micene şi în Anatolia, iar Bendorf era un reputat istoric al artei antice, arheolog mai degrabă de cabinet, decât de şantier, dar un om cu cunoştinţe extinse.

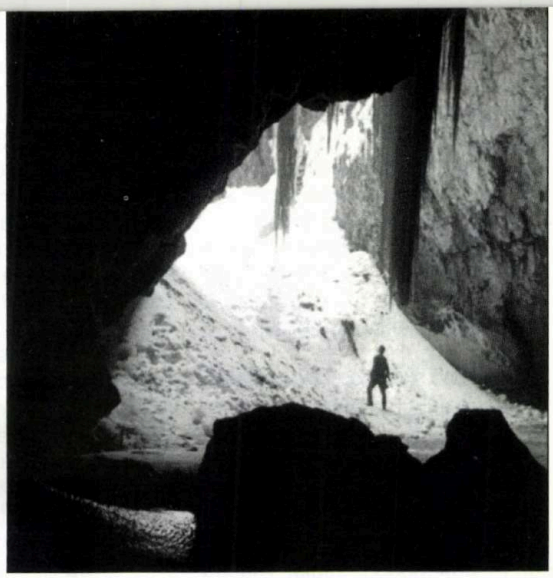
Monumentul ridica o multitudine de probleme, dintre care distingem două domenii principale. Primul viza reconstituirea formei lui arhitecturale iniţiale, comportând, la rândul său, elucidarea modului de construcţie - dintr-o bucată sau din două bucăţi, ultima variantă implicând, eventual, două perioade distincte de construcţie, ce urmau a fi, şi ele, determinate. A doua mare problemă era (şi încă mai este) aceea a exegezei monumentului, a interpretării rostului ridicării sale. Ce evenimente istorice comemora? Ce însemnau reprezentările figurale de pe el, reliefurile? Ce populaţii reprezentau? Şi - ajungând din nou la problema cronologică - la ce dată se întâmplau toate cele reprezentate pe monument?

(va urma)

Prof. Univ. Dr.
RADU FLORESCU

Foto: ION MICLEA





Aici, eternitatea este la ea acasă.

GHEŢARUL de la Scărişoara

Fiecare om cu norocul lui. Aşa este vorba din bătrâni. Mă pot considera un norocos. Nu că aş fi câştigat la loterie sau aş fi primit vreo moştenire neaşteptată. Nu, numic din toate acestea! Dar am văzut gheţarul de la Scărişoara şi pentru asta mă pot socoti norocos. Auzisem multe despre el, la rândul meu citisem mult, dar, ca să-l văd, în impresionanta lui nemişcare de milenii, nu mi-aş fi imaginat. Şi totuşi, într-o zi de mai, când soarele dogorea, m-a primit cu răceala-i caracteristică, dar prietenos. Ca să ajung la peştera care îi oferă găzduire de vreo trei mii de ani, n-a fost prea greu în clipa când am sosit la Câmpeni. De aici m-am îndreptat spre Albac iar mai departe, în centrul comunei Gârda de Sus, am cotit-o pe valea carstică a Ordâncuşei şi în cele din urmă am ajuns pe platoul calcaros de la Ocoale în apropierea peşterii. Dar tot la gheţar se poate ajunge de la Padiş – marcajul cu bandă albastră – sau de la Arieşeni – marcajul cu triunghi roşu. Valea Ocoale este un bazin închis; pârâul care-i poartă numele se pierde pe undeva sub pământ, fenomen apreciat de specialişti ca fiind foarte vechi, pentru a reapare mai la sud, dincolo de marginea platoului, în valea Gârda Seacă. Dar tentaţia care atrage deopotrivă pe turist şi pe speolog, în orice anotimp, este gheţarul, statornic musafir în peştera aflată la altitudinea de 1 170 m. Ca să ajungi la el trebuie să cobori scările în zig-zag ale avenei, adânci de aproape 50 m. Şi iată în faţa mea blocul de gheaţă, gros de 25 m, cu un conţinut de 75 000 mc de apă. Peştera care îl ocroteşte a apărut cu mai bine de un milion de ani în urmă. Aici, eternitatea este la ea acasă. Atracţia turistică a început încă de la jumătatea secolului trecut, dar adevărul despre peşteră şi despre gheţar i se datorează lui Emil Racoviţă, fondatorul biospeologiei, care l-a studiat între anii 1921 şi 1923, împreună cu colaboratorii săi. Monografia publicată în 1927 este rezultatul muncii speologilor şi în ea se descriu amănunţit fenomenele de formare a peşterii, structura concreţiunilor, formele de viaţă cavernicole întâlnite, insectele relicte adaptate vieţii subpământene. "Frigiderul natural", cum l-a numit

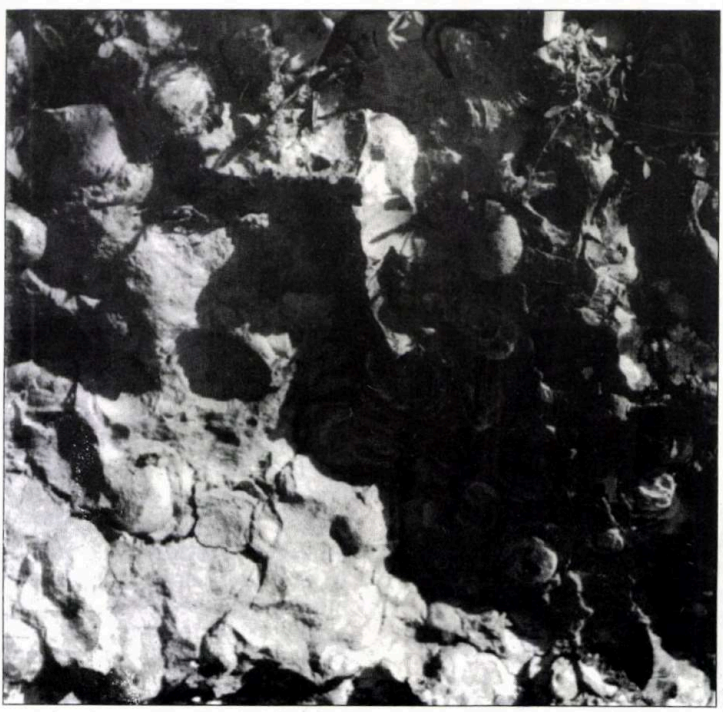
un mucalit, s-a format în perioada marii glaciaţiuni şi s-a păstrat de atunci intact, datorită unor condiţii întâlnite numai aici. Sau aproape intact, după cum aveam să aflu ulterior. Este o dovadă sigură a existenţei unui paleoclimat glacial pe pământul ţării noastre. O dată parcurse treptele avenei, ne aflăm în "Sala Mare a Gheţarului". Lungimea ei măsoară cam 80 m în timp ce înălţimea variază între 8 şi 19 m. Aflu de la un speolog, aflat întâmplător în Sala Mare, că gheţarul de la Scărişoara nu are nici o ieşire la partea inferioară, unde este închis ca un fund de sac. În peşteră nu există deci circulaţie de curenţi de aer şi acest lucru permite păstrarea unei temperaturi constante şi scăzute în adâncuri. Aerul rece, pătruns iarna pe gura avenei, fiind mai greu, cade pe fundul peşterii şi rămâne captiv aici, menţinând microclimatul necesar păstrării gheţii. Aerul cald, ce pătrunde vara, nu ajunge până în straturile de jos, din lipsa curenţilor de aer. El topeşte însă straturile superficiale din blocul de gheaţă de la suprafaţă. Temperatura în peşteră se menţine tot timpul anului cam la valoarea de un grad. Din sala principală a gheţarului, în stânga şi în dreapta, planşeul coboară brusc spre alte două încăperi din etajul inferior al peşterii, numite "Rezervaţia Mare" şi "Rezervaţia Mică", în fapt veritabile laboratoare naturale pentru studiile care se fac aici de către oamenii de ştiinţă. S-au efectuat cercetări privind vechimea blocului de gheaţă, a cărui vârstă este marcată şi prin straturile de materie vegetală intrate pe gura avenei în fiecare an şi care sunt conservate ca într-un muzeu. Analiza grăuncioarelor de polen prinse în vitrinele de gheaţă, la baza blocului, au dat posibilitatea cercetătorilor să stabilească vârsta gheţarului la peste trei milenii, precum şi curba de insolaţie pe acest interval de timp. La vremea când l-am vizitat, peştera m-a primit cu impresionante stalagmite, lacrimi de apă îngheţată, cu forme fanteziste, cu dimensiuni de câţiva metri, mai ales în spaţiul denumit "Biserica". Vara însă, aceste frumuseţi dispar, pentru a prinde din nou contur o dată cu răcirea vremii. Cercetătorii au constatat însă că de mai multă vreme gheaţa din "Sala Mare" a intrat într-un proces de topire, fapt care atentează la existenţa viitoare a gheţarului. Specialiştii apreciază că în cel mult două secole Gheţarul de la Scărişoara ar putea să intre în amintire. Să nu mai poată fi admirat decât în fotografii sau în filme. Şi deodată, gândul îmi zboară la legenda care stăpâneşte prin aceste locuri. Se spune că în grotă îşi avea sălaşul un balaur, care cerea, sub ameninţarea unei cumplite răzbunări, să i se sacrifice în fiecare an cea mai frumoasă fată care lua parte la sărbătoarea tradiţională de pe Muntele Găina, aflat în vecinătate. Legendele fac farmecul locurilor, dar adevărul despre viitorul gheţarului este departe de a fi liniştitor. Oare ne va lua înapoi natura ceea ce ne-a dăruit de-a lungul mileniilor? Că se poate face ceva nu am nici o îndoială, dar, prelungirea vieţii gheţarului înseamnă bani, foarte mulţi bani... Mă opresc aici, nu am curajul să fac saltul în necunoscut.

Dealul cu Melci

Pentru drumeţul dornic să cunoască măcar câte ceva din frumuseţile patriei noastre, Valea Arieşului poate constitui o ispită. Pe drumul naţional 75, în comuna Avram Iancu, cam la 10 km de bifurcaţia din Valea Arieşului, la marginea şoselei, se află rezervaţia fosiliferă "Dealul cu melci". Cel care va avea curiozitatea să se oprească în aceste locuri din judeţul Alba, va avea în faţă o pagină din istoria geologică a pământului românesc. O pagină care a fost scrisă aproximativ cu 65 de milioane de ani în urmă, la sfârşitul perioadei cretacice a erei mezozoice. Pe atunci, apele Mării Tethys, care au acoperit şi aceste locuri, se îmbogăţeau cu undele dulci şi limpezi ale unui afluent continental. În zona de confluenţă, Marea Tethys şi-a pierdut din salinitate, datorită aportului apelor dulci care veneau din cuprinsul uscatului. S-a format astfel un microclimat favorabil dezvoltării organismelor cu cochilie groasă, puternic ancorate

pe fundul stâncos şi puţin adânc. Hrana abundentă a atras numeroşi melci din genul Acteonella şi specii de bivalve ca Astarte, Arca, Nerita, Natica etc., care s-au dezvoltat şi înmulţit peste măsură. După moartea animalelor, cochiliile lor, formate din carbonat de calciu, în contact cu aluviunile aduse de apa curgătoare de pe continent, s-au sedimentat cu materialul nisipos existent, formând depozitul de gresii, cunoscut astăzi sub numele de "Dealul cu melci". Drumeţul ros de patima cunoaşterii nu va regreta, atunci când îşi va îngădui câteva clipe de popas în această rezervaţie fosiliferă. Suprafaţa ei de aproximativ un hectar este dominată de prezenţa în straturile de gresii a melcului Acteonella, cu precădere a speciei gigantea, care se impune prin dimensiuni. Comparativ cu alte specii de Acteonella, care abia ajung la 5 cm, gigantea cu cei 15 ai săi îi justifică numele de uriaş. Cochilia, groasă de 4-5 mm, are ultimul tur bine dezvoltat şi umflat, fiind asemănătoare la unele forme cu o ridiche. Faptul că numeroase exemplare îşi duceau existenţa în spaţii restrânse, formând mari aglomerări, o dovedesc gresiile cu Acteonella în care s-au cimentat, pe parcursul zecilor de milioane de ani, numeroase cochilii. Astfel au rezultat stâncile din vremea noastră, mărturii ale existenţei străvechilor vieţuitoare şi, în acelaşi timp, surse de informare ştiinţifică pentru cercetători. Aglomerările de fosile constituie, pentru omul de ştiinţă preocupat de paleontologie, o veritabilă carte în ale cărei pagini poate afla noi amănunte despre specia respectivă. Va afla, de exemplu, din ce clasă face parte fosila respectivă, perioada în care a trăit şi deci vârsta, mediul de viaţă, regimul de hrană, relaţiile cu celelalte specii. Se mai poate stabili dacă a fost organism marin sau continental, temperatura apei sau dacă sunt exemplare din roci anterioare perioadei cercetate. După observaţii îndelungate se determină mediul de viaţă şi se poate întocmi biografia ştiinţifică a speciei. În acest fel s-a ajuns la concluzia că Acteonella era un melc carnivor, sursa lui de hrană formând-o planctonul cu numeroasele sale microorganisme şi algele din apropierea ţărmului. Speciile de gasteropode de la "Dealul cu melci" au dispărut la sfârşitul erei mezozoice. Care au fost cauzele acestor dispariţii? S-au emis diferite ipoteze printre care scăderea radicală şi bruscă a temperaturii mediului, cu influenţă directă asupra condiţiilor de viaţă, intensificarea vulcanismului, care a dus la sporirea emanaţiilor de dioxid de carbon, variaţia intensităţii luminii solare, precum şi factorii tectonici sau mareele. Ipotezele rămân însă ipoteze, după opinia celor mai mulţi cercetători, atât timp cât este ignorată legătura reciprocă dintre organisme şi se iau în considerare numai schimbările din afara biosferei. Rezervaţia fosiliferă "Dealul cu melci", ca şi altele existente pe cuprinsul ţării noastre, constituie, pentru drumeţ, un punct de atracţie, iar, pentru omul de ştiinţă o sursă de cunoaştere a interacţiunii dintre mediu, pe de o parte, iar pe de altă parte, asocierea şi dezvoltarea diferitelor organisme, în decursul istoriei geologice a pământului românesc.

Cel care va avea curiozitatea să se oprească în aceste locuri din judeţul Alba, va avea în faţă o pagină din istoria geologică a pământului românesc.



Pagini realizate de ION RUŞ

CHESTIONAR

Câştigaţi un telefon mobil SunTel

Câştigaţi 5 abonamente anuale

bucurăm că aţi ales revista noastră pentru a fi la curent cu cele ai interesante noutăţi din domeniul ştiinţei şi tehnologiei, ale storiei şi arheologiei, ştiinţelor mediciale şi farmacologiei, informaticii şi Internetului...

Chestionarul ce urmează reprezintă cel mai bun mijloc pentru a ne comunica impresiile, dorinţele şi aşteptările dumneavoastră. Nu necesită formulări elaborate, răspundeţi - pur şi simplu - prin bifarea casetei care corespunde cel mai bine opiniei sau situaţiei umneavoastră. Miza unui răspuns sincer şi, mai ales, prompt o nstituie acordarea prin tragere la sorţi, a unui premiu constând n telefon mobil SunTel. Totodată, primele cinci chestionare vor te cu câte un abonament anual.

Adresa revistei: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, sector 1, cod 79781.

1. Citiţi revista *Ştiinţă şi tehnică* la fiecare apariţie a ei sau ocazional?

- ❑ la fiecare apariţie
- ❑ ocazional

2. Aveţi abonament la revistă?

- ❑ da
- ❑ nu

3. De obicei, citiţi revista *Ştiinţă şi tehnică* integral sau numai anumite articole?

- ❑ citesc integral revista
- ❑ citesc numai anumite articole

4. Care domeniu al ştiinţei şi tehnicii vă interesează cel mai mult? (Alegeţi un singur domeniu din cele menţionate în ordine alfabetică).

- ❑ Aeronautică
- ❑ Agricultură
- ❑ Amenajare şi întreţinere a locuinţei
- ❑ Antropologie
- ❑ Astronomie
- ❑ Astronautică
- ❑ Arheologie
- ❑ Botanică
- ❑ Calculatoare
- ❑ Civilizaţii dispărute
- ❑ Civilizaţii extraterestre
- ❑ Chimie
- ❑ Cosmetologie
- ❑ Electronică
- ❑ Etnografie
- ❑ Exobiologie
- ❑ Etologie
- ❑ Ecologie
- ❑ Fizică
- ❑ Genetică
- ❑ Geografie
- ❑ Geologie
- ❑ Istorie
- ❑ Jocuri
- ❑ Matematică
- ❑ Medicină
- ❑ Moda viitorului
- ❑ Nutriţie
- ❑ Psihologie
- ❑ Sfaturi practice
- ❑ Transporturi
- ❑ Tehnică generală
- ❑ Tehnică militară
- ❑ Zoologie
- ❑ Alte domenii

5. Articolele publicate în revistă abordează teme:

- ❑ foarte actuale
- ❑ actuale
- ❑ lipsite de actualitate
- ❑ nu pot să apreciez

6. Temele sunt prezentate într-o manieră:

- ❑ foarte accesibilă
- ❑ accesibilă
- ❑ greu accesibilă
- ❑ nu pot să apreciez

7. Ilustraţia articolelor este:

- ❑ suficientă şi atractivă
- ❑ insuficientă, dar atractivă
- ❑ suficientă, dar neatractivă
- ❑ nu pot să apreciez

8. Vă place grafica revistei?

❑ da
❑ nu
❑ nu ştiu

9. Sunteţi satisfăcut(ă) de calitatea hârtiei şi a tiparului revistei *Ştiinţă şi tehnică*?

❑ foarte satisfăcut
❑ satisfăcut
❑ nici, nici
❑ nesatisfăcut
❑ foarte nesatisfăcut

10. Cum apreciaţi preţul de vânzare al revistei?

❑ accesibil
❑ prea scăzut
❑ prea ridicat
❑ nu ştiu

11. Aţi accepta să plătiţi mai mult pentru ca revista să apară în condiţii grafice mai bune?

❑ da
❑ nu
❑ nu ştiu

Pentru a grupa răspunsurile la acest chestionar, în vederea prelucrării statistice computerizate, vă rugăm să ne spuneţi câteva date personale.

Vârsta (în ani împliniţi)

❑ sub 15 ani
❑ între 16 şi 18 ani
❑ între 19 şi 20 ani
❑ între 21 şi 25 ani
❑ între 26 şi 35 ani
❑ între 36 şi 56 ani
❑ peste 56 ani

Sexul

❑ Masculin
❑ Feminin

Domiciliul stabil

❑ Urban
❑ Rural

Situaţia şcolară (ultima formă de învăţământ absolvită):

❑ şcoala elementară
❑ şcoala generală de 10 clase
❑ liceul
❑ şcoala postliceală
❑ învăţământul superior
❑ alte forme de învăţământ

Situaţia profesională actuală:

❑ elev
❑ student
❑ tehnician
❑ muncitor
❑ funcţionar
❑ profesor
❑ inginer
❑ patron
❑ şomer
❑ alte situaţii

Nume..... Prenume.....
Localitatea..... Str..... Nr..... Bl..... Sc..... Et.....
Ap..... Judeţul (Sectorul)..... Cod poştal.....Telefon.....

Trimiteţi chestionarele completate pe adresa redacţiei până la data de 15 noiembrie a.c.
Câştigătorii vor fi anunţaţi în numărul 12 (decembrie) al revistei *Ştiinţă şi tehnică*.

Un Pentium II pentru locul I

Vă reamintim c
primul liceu care
reuşi să realize
peste 200 de abona-
mente anuale va pri-
mi din partea redac-
ţiei *Ştiinţă şi tehnică*
un computer Pen-
tium. Alte premii su
vor fi acordate liceelc
locurile II şi III. De
elevii şi studenţii care se vor abona vor participa la o tragere la sorţi a unui premiu în valoare de 100 000 lei, constând în cărţi publicate de ***Editura Ştiinţă şi tehnică***, la alegere.

Mult succes!

După cum aţi remarcat deja, schimbarea formatului, numărului de pagini şi structurii revistei a determinat o inevitabilă modificare de preţ. Cu toate acestea, facilităţile acordate abonaţilor s-au păstrat. Astfel, un abonament anual costă **140 000 lei** (în loc de 176 400 lei), iar pentru elevi şi studenţi (şi licee), în mod excepţional, preţul celor **12 apariţii** anuale este de numai **120 000 lei**.

Dacă doriţi, puteţi să trimiteţi chestionarul însoţit de următorul...

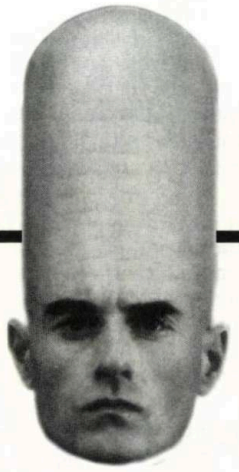
Talon de abonament

Da, doresc un abonament la revista ***Ştiinţă şi tehnică*** începând cu luna ..... şi cuprinzând:

☐	3 apariţii	35 000 lei
☐	6 apariţii	70 000 lei
☐	12 apariţii	140 000 lei
☐	12 apariţii (elevi şi studenţi)	120 000 lei

Bifaţi căsuţa corespunzătoare. Plata se efectuează în contul 40 34 01 BASA - SMB. Însoţiţi prezentul talon (inclusiv datele pesonale de mai sus) de copia chitanţei doveditoare a plăţii.

HOMO LUDENS



Cinci + trei probleme

Cinci probleme sunt menite degustării, trei rezolvării, în cadrul întrecerii pentru titlul de cel mai inteligent cititor *al anului. (Parte dintre aceste probleme au apărut în diverse numere din ultimii ani ai revistei* Bulletin of the European Association for Theoretical Computer Science, *unde pot fi găsite multe alte probleme de o factură mult mai teoretică, matematico-informatice.)*

P7. Patru cowboy trebuie să treacă un râu, folosind un pod nu prea solid, care poate ţine pe el cel mult două persoane. E întuneric beznă, fără o sursă de lumină nu se poate face un pas. Cei patru cowboy dispun de o singură torţă. Pentru că sunt de vârste şi de condiţii fizice diferite, ei au şi viteze diferite: unul poate parcurge podul (într-o direcţie sau în direcţia opusă) în 5 minute, altul în 10 minute, al treilea în 20 de minute, iar ultimul în 25 de minute. Bineînţeles, fiecare dintre ei poate merge şi mai încet decât viteza maximă specificată mai sus. Pentru a face lucrurile dificile (deci interesante), sub pod se găseşte o încărcătură de dinamită, care va exploda în 61 de minute. Cum pot cei patru cowboy trece podul în siguranţă, în aceste condiţii? (Evident, nu se acceptă soluţii trucate, aruncând, de exemplu, torţa de pe un mal pe altul – presupunem că râul este suficient de lat pentru a preveni o asemenea manevră.)

P8. Într-un oraş anume există un poştaş care are obiceiul să desfacă coletele care-i trec prin mână. Ştiind acest lucru, locuitorii oraşului îşi trimit colete asigurate cu lacăt. La un colet se pot pune oricâte lacăte, nici un lacăt nu poate fi forţat, nici de poştaş şi nici de vreun locuitor, iar după asigurarea cu lacăt nu se mai poate nici introduce şi nici scoate ceva dintr-un colet. Să presupunem că singurul mod în care locuitorii oraşului cu pricina pot să-şi trimită obiecte, unul altuia, este prin intermediul poştaşului. Există vreun mod sigur de a realiza acest lucru?

P9. Problemele de cântăriri sunt inepuizabile. Iată un exemplu recent. Aveţi 9 monede, dintre care două sunt false. Una dintre cele două monede false este mai uşoară decât o monedă normală, cealaltă este mai grea. Împreună, cele două monede false au însă aceeaşi greutate ca două monede bune. Dispuneţi de o balanţă cu braţe egale, negradată. Care este numărul minim de cântăriri în urma cărora puteţi depista monedele false? (Pentru a vă uşura căutarea, menţionez că trei cântăriri nu sunt suficiente. Prima şansă este deci patru cântăriri.)

P10. În *figura 1* apar trei şnururi, fiecare reprezentând o curbă închisă; ele sunt aşezate astfel încât nici un şnur nu se poate separa de celelalte, dar dacă tăiem oricare dintre ele, atunci fiecare şnur în parte este separat de celelalte.

Puteţi imagina o construcţie cu proprietăţi similare (şnururile stau împreună, dar, prin tăierea oricăruia dintre ele, fiecare şnur se separă de celelalte), formată dintr-un număr arbitrar de şnururi?
(CONCURS = 6 puncte)

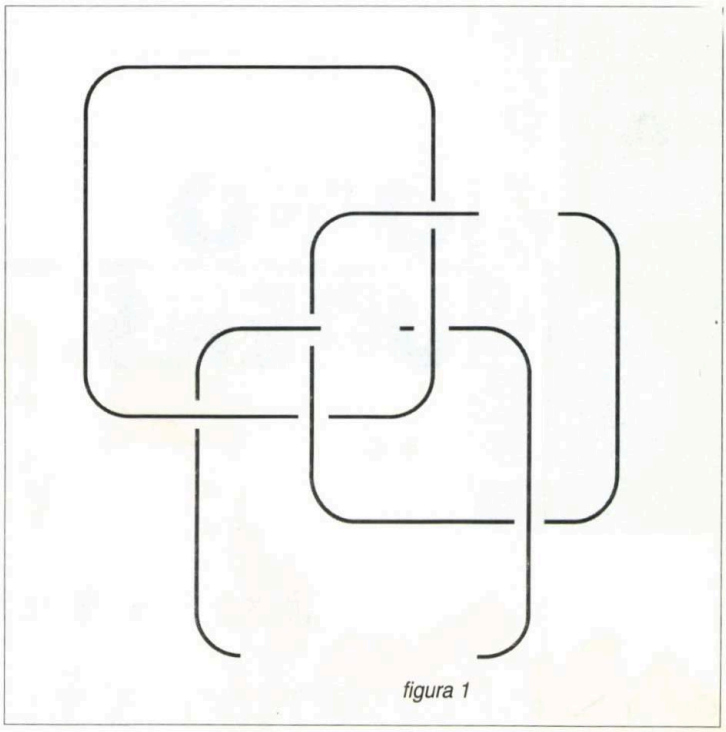


figura 1

P11. Tot o problemă „grafică", tipică pentru un student în arhitectură. Am în mână un obiect de sticlă, care văzut de sus, arată ca în *figura 2*, iar din lateral, arată ca în *figura 3*. Obiectul fiind de sticlă, nici o altă muchie a sa nu mai este vizibilă (dacă ar mai fi existat vreo muchie la vedere, ea ar fi fost desenată, eventual punctat, în cazul în care era „ascunsă"). Desenaţi, în perspectivă, obiectul cu pricina.

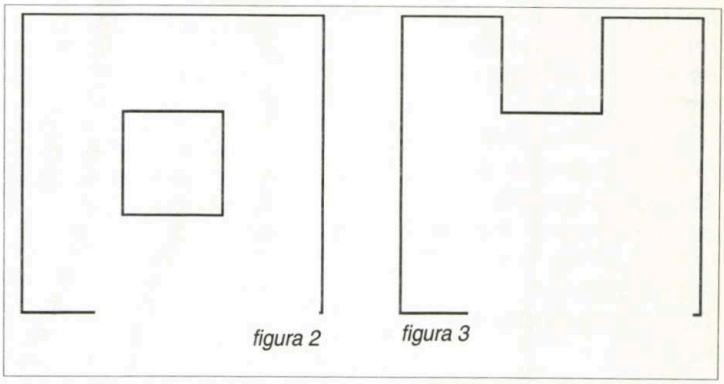


figura 2 *figura 3*

P12. O problemă pentru... electricieni. Într-o cameră aveţi trei becuri, într-o cameră vecină aveţi trei întrerupătoare. Fiecare întrerupător aprinde un bec, dar nu ştim care întrerupător corespunde cărui bec. Vă aflaţi în camera cu întrerupătoare. Le manevraţi aşa cum credeţi de cuviinţă, apoi treceţi în camera cu becuri. Examinând becurile, vă daţi seama care este corespondenţa becuri-întrerupătoare. Cum procedaţi?
(CONCURS = 4 puncte)

P13. Dispuneţi de 8 segmente de aceeaşi lungime (de exemplu, beţe de chibrit). Numim unitate de suprafaţă un triunghi echilateral cu latura egală cu un segment. Construiţi toate poligoanele distincte, cu perimetrul marcat de cele 8 segmente şi cu aria egală cu 6 unităţi. Nu considerăm distincte poligoanele obţinute prin rotirea sau oglin-

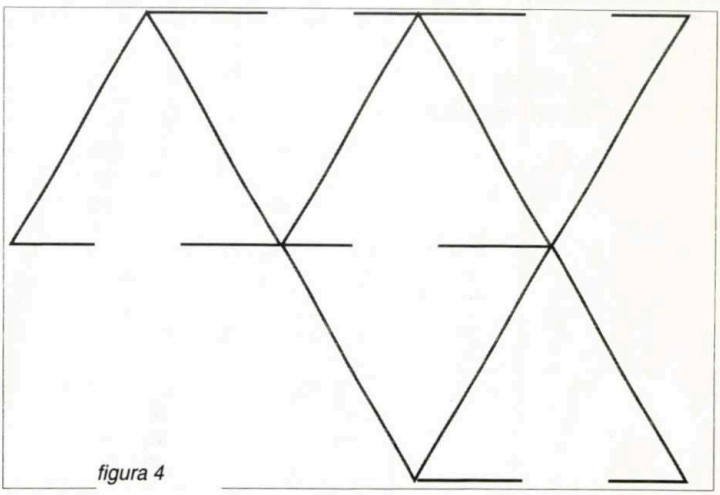


figura 4

direa altora. Pentru exemplificare, figura 4 prezintă unul dintre cele 11 poligoane posibile. (CONCURS = 5 puncte, câte unul pentru fiecare poligon găsit)

P14. *Finis coronat opus*, deci nu putem încheia altfel decât cu o problemă de GO (uşoară): în situaţia din *diagrama 1*, negrul joacă şi capturează.

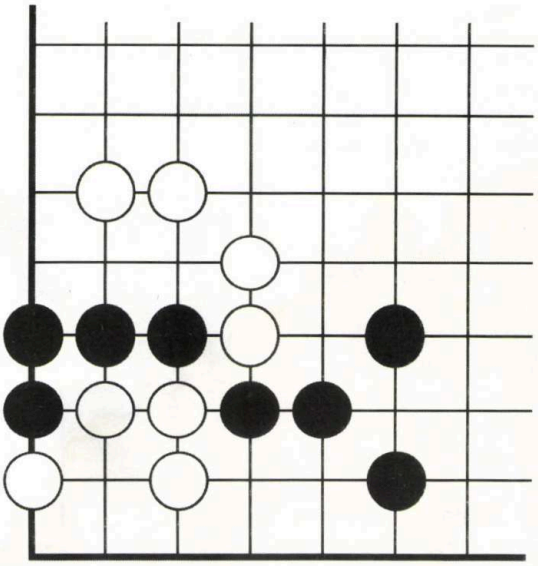


diagrama 1

RĂSPUNSURI

P7. Să notăm cei patru cowboy cu C5, C10, C20, C25, amintind astfel şi timpul minim în care ei pot traversa podul. Este interesant de notat că soluţia „naturală", cea în care cowboy-ul cel mai rapid îi însoţeşte de fiecare dată pe ceilalţi, nu este optimă:

1. C5 şi C10 trec podul (10 minute)
2. C5 revine cu torţa (5 minute)
3. C5 şi C20 trec podul (20 minute)
4. C5 revine cu torţa (5 minute)
5. C5 şi C25 încearcă să treacă podul (25 de minute), deci podul sare în aer cu ultimii doi cowboy pe el. Evident, schimbând ordinea în care C10, C20, C25 trec podul nu aduce nimic nou (în afară de schimbarea victimelor...).

Soluţia este următoarea:

1. C5 şi C10 trec podul (10 minute)
2. C5 revine cu torţa (5 minute)
3. C20 şi C25 trec podul (25 de minute)
4. C10 revine cu torţa (10 minute)
5. C5 şi C10 trec podul (10 minute).

În total, 60 de minute, deci cei patru trec în siguranţă peste râu.

P8. Problema este mai simplă decât pare. Să presupunem că locuitorul A doreşte să trimită ceva locuitorului B. A face rost de o cutie mare, pune obiectul înăuntru, o asigură cu un lacăt a cărui cheie rămâne la el şi trimite cutia lui B. Acesta nu are cum deschide cutia, dar îi adaugă şi el un lacăt, păstrând cheia, şi retrimite cutia lui A. Acesta îşi descuie

propriul lacăt şi retrimite cutia lui B, asigurată cu lacătul acestuia. B poate acum deschide cutia şi lua obiectul trimis de A. În nici un moment cutia nu circulă fără lacăt, deci poştaşul nu are acces la conţinutul ei.

P9. Să marcăm cele 9 monede cu A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3. Soluţia este următoarea:

1. Comparăm monedele A1, A2, A3 cu monedele C1, C2, C3.
2. Comparăm monedele A1, B1, C1 cu monedele A3, B3, C3.

Putem avea mai multe cazuri, dar ele revin la următoarele două situaţii de bază (celelalte sunt simetrice):

(a) Setul A1, A2, A3 este mai uşor decât setul C1, C2, C3, iar monedele A1, B1, C1 sunt mai uşoare decât cele din setul A3, B3, C3. Din prima afirmaţie deducem că fie o monedă de tip A este mai uşoară decât una de tip B, fie decât una de tip C, sau că o monedă de tip C este mai grea decât toate celelalte. În orice caz, moneda mai uşoară este înaintea celei mai grele, în lista A, B, C. În acelaşi fel, din a doua afirmaţie aflăm că moneda mai uşoară este înaintea celei mai grele, în lista 1, 2, 3.

Altfel spus, perechea de monede false este una dintre următoarele: (A1, B2), (A1, B3), (A1, C2), (A1, C3) (A2, B3), (A2, C3), (B1, C2), (B1, C3), (B2, C3).

(b) Monedele din setul A1, A2, A3 sunt mai uşoare decât cele din setul C1, C2, C3, dar setul A1, B1, C1 este de aceeaşi greutate ca setul A3, B3, C3. Din prima afirmaţie deducem, ca mai înainte, că moneda mai grea este înaintea celei mai grele în lista A, B, C, iar din a doua afirmaţie deducem că cele două monede căutate sunt la acelaşi nivel în lista 1, 2, 3.

Cu alte cuvinte, perechea de monede false este una dintre: (A1, B1), (A1, C1), (A2, B2), (A2, C2), (A3, B3), (A3, C3), (B1, C1), (B2, C2), (B3, C3).

De fiecare dată, avem câte nouă perechi.

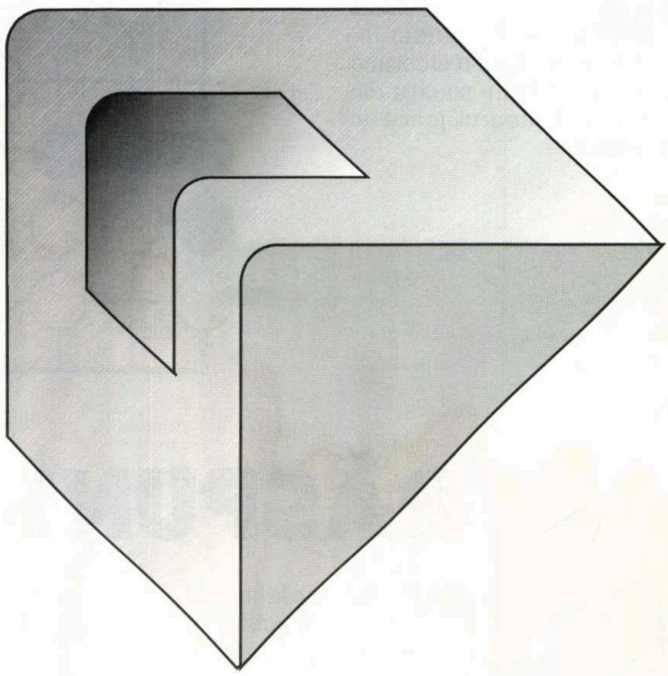


figura 5

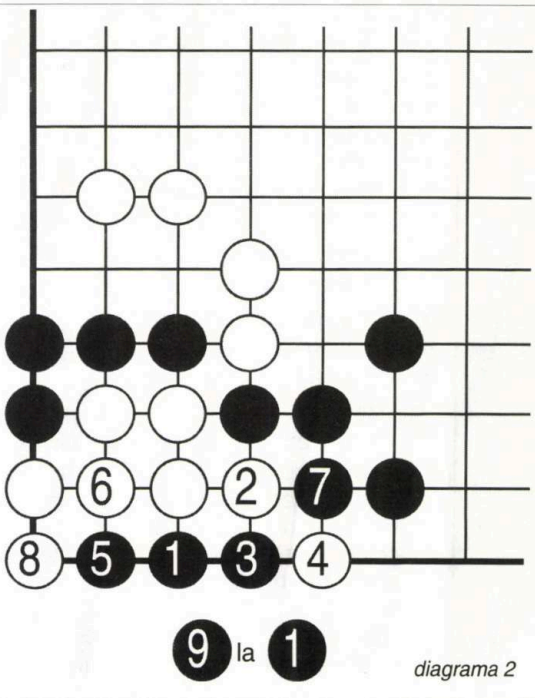


diagrama 2

3. Comparăm monedele A1, C3 cu monedele A3, C1.
4. Comparăm monedele B1, B3 cu monedele A2, C2.

De remarcat că în cazul (a) ştim că monedele A3, C1 sunt bune, iar în cazul (b) ştim că nu ambele monede B1, B3 sunt false. Există numeroase situaţii posibile.

De exemplu, dacă ne aflăm în primul caz şi A1, C3 sunt mai uşoare decât A3, C1, înseamnă că A1 este moneda mai uşoară, iar moneda mai grea nu este C3. Dacă A2, C2 sunt mai uşoare decât B1, B3, atunci B3 este moneda mai grea; dacă cele două seturi au aceeaşi greutate, atunci moneda mai grea nu poate fi decât B2; dacă A2, C2 sunt mai grele decât B1, B3, atunci C2 este moneda mai grea. Dacă A1, C3 au aceeaşi greutate cu A3, C1, atunci fie A1, C3 sunt monedele căutate, fie ele sunt bune. Dacă A2, C2 nu au aceeaşi greutate cu B1, B3, atunci A1, C3 sunt bune; în funcţie de care dintre A2, C2 şi B1, B3 sunt mai grele, deducem care dintre perechile rămase, anume (A2, B3) sau (B1, C2) este cea căutată. Dacă A2, C2 şi B1 şi B3 au aceeaşi greutate, atunci toate aceste monede sunt bune. Dintre perechile candidate mai rămân (A1, B2), (A1, C3) şi (B2, C3). Monedele A1, C3 nu pot fi amândouă bune, pentru că atunci se elimină toate aceste ultime perechi. Rezultă că măcar una dintre ele este falsă, deci amândouă sunt false (altfel A1, C3 nu pot cântări împreună cât două monede bune).

Discutarea celorlalte cazuri rămâne în seama cititorului (suficientă preocupare pentru o lungă după-amiază ploioasă...).

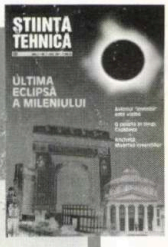
P11. Obiectul buclucaş arată ca în *figura 5.*

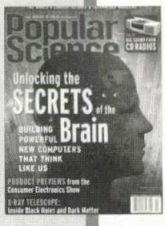
P14. Soluţia este indicată în *diagrama 2.*

Cam atât. Celelalte probleme aduc puncte de concurs. Soluţiile lor vor fi dezvăluite abia peste trei luni.

Pagini realizate de
Dr. GHEORGHE PĂUN,
membru corespondent
al Academiei Române

A doua conferinţă mondială a jurnaliştilor de ştiinţă





146 de ziarişti din 30 de ţări s-au reunit la Budapesta între 2 - 4 iulie 1999 pentru a scoate în evidenţă importanţa domeniului special vizat de articolele lor - jurnalismul ştiinţific - în pragul celui de-al treilea mileniu. Ca rezultat al discuţiilor desfăşurate, participanţii la Conferinţă au prezentat, în final, opt recomandări.

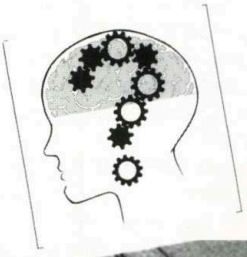
Astfel, s-a cerut jurnaliştilor de ştiinţă - inclusiv celor specializaţi pe ştiinţele naturii, ştiinţe sociale şi umaniste, sau celor din domeniile înrudite, cum ar fi sănătatea şi mediul înconjurător - să fie conştienţi de responsabilitatea crescută faţă de publicul larg şi să îşi conceapă materialele într-un mod clar şi complet, probând acurateţe, independenţă, onestitate şi integritate. Pe lângă interesul arătat descoperirilor tehnico-ştiinţifice, jurnaliştii vor trebui să acorde atenţie, în mod egal, contextului social-politic şi implicaţiilor economice.

O altă chemare a fost adresată jurnaliştilor, în general, pentru a recunoaşte dimensiunile internaţionale şi efectele ştiinţei şi tehnicii, precum şi editorilor, producătorilor de emisiuni de radio şi televiziune, pentru a admite nu numai interesul public crescând, dar şi importanţa socială a jurnalismului de ştiinţă, furnizând mai mult sprijin, spaţiu tipografic, timp de emisie, personal şi pregătire specializată jurnaliştilor ce pătrund în acest domeniu fascinant.

Subliniind importanţa Internetului, ca mediu informaţional, participanţii la conferinţă au cerut o intensificare a eforturilor de dezvoltare a fluxului informaţional pe Internet, în alte limbi decât engleza, precum şi monitorizarea informaţiilor astfel vehiculate, din punctul de vedere al calităţii, acurateţii, obiectivităţii şi integrităţii lor.

A mai fost solicitat şi sprijinul UNESCO, sau al altor organizaţii internaţionale, pentru a contribui la realizarea unei federaţii mondiale a asociaţiilor jurnaliştilor de ştiinţă, cu toate detaliile presupuse de o asemenea super-organizaţie, precum şi pentru realizarea unor programe de instruire şi pregătire a jurnaliştilor de ştiinţă, indiferent de regiunea de origine, axată cu precădere asupra ţărilor care nu îşi pot permite o astfel de pregătire.

INVENTIKA '99



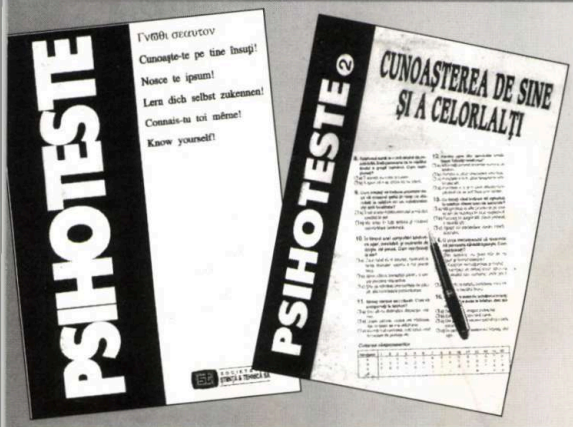
Expoziție internațională de invenții, cercetare științifică și tehnologii noi

12 - 16 octombrie
ediția a III-a

COMPLEXUL EXPOZIȚIONAL ROMEXPO
BUCUREȘTI - ROMÂNIA

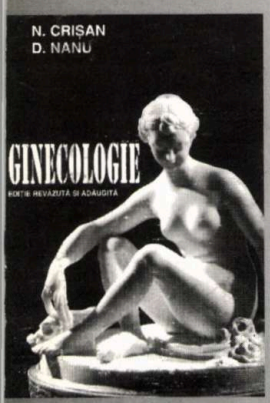
COMPLEXUL EXPOZIȚIONAL romexpo BUCUREȘTI

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ&TEHNICĂ



PSIHOTESTE(I–II)

Cele peste 200 de psihoteste, cuprinse în aceste două volume, selecţionate şi prezentate de psihologi recunoscuţi, vă vor ajuta, sperăm, să avansaţi în efortul dv. de autocunoaştere şi cunoaştere a celorlalţi.



Nicolae Crişan, Dimitrie Nanu

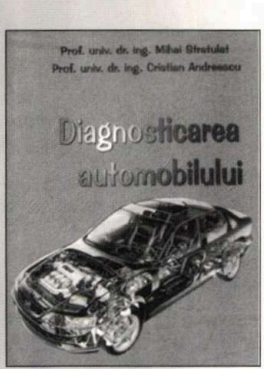
GINECOLOGIE

Prin această lucrare, autorii nu au avut intenţia să scrie un tratat complet de ginecologie, ci un manual simplu şi precis, practic şi didactic, care se adresează medicilor, studenţilor, absolvenţilor şcolilor sanitare, dar şi celor interesaţi de problematica tratată.

Prof. univ. dr. ing. Mihai Stratulat
Prof. univ. dr. ing. Cristian Andreescu

DIAGNOSTICAREA AUTOMOBILULUI

O carte care se adresează în egală măsură specialiştilor şi nespecialiştilor. Titlul ei vorbeşte de la sine. Cu această ocazie vă anunţăm că în curând editura noastră va publica o carte, a domnului Mihai Stratulat, care vă va arăta cum să folosiţi economic automobilul.



SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Director general
Şerban Ursu
Director editorial
Ioan Albescu

ştiinţă şi tehnică

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

Redactor şef
Dan Mihu
Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu
Redactori
Ioana Camelia Petrovici
Cristian Român

Tehnoredactare computerizată
Iuliana Manoliu
Corneliu Bălănescu
Cătălin Constandache
Grafica
Victor Ciobanu
Foto copertă:
Eduard Enea

Difuzare: Aura Răgălie
Cristian Anghelescu

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 665 27 75 / 222 84 94 (direct) 224 00 67 / 224 36 63, int.1151 / 1258.
Fax: 222 84 94
e-mail: rst@automation.ipa.ro
Internet: www.vipnet.ro/editorial/s&t
www.prestigiu.matco.ro/revistast.html
www.infotin.ro/st_50

Tiparul executat
la TIPart ADVERTISING

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie.
Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

MotorPlus

MERGE!

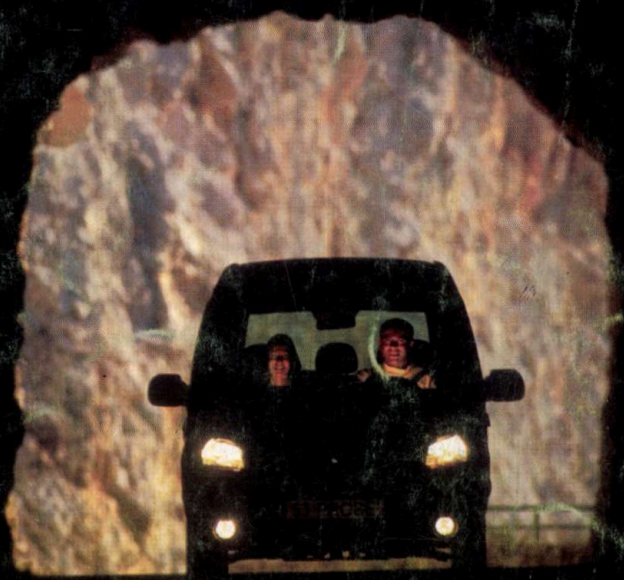
Fii atent pe unde mergi!

În fiecare sâmbătă, la 13.00.

Descoperă pe unde trebuie să mergi.

Și unde merită să te oprești.

Urmărește echipa MotorPlus !



Fii cu ochii pe **prima**

prima

II 229
1999

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Anul LI ● NR. 10/11 ● octombrie/noiembrie 1999 ● 16000 lei

Știință și magie

Mărul lui Mandelbrot

Misterul quasarilor

Chirurgie estetică fără bisturiu

Aparatul de respirat subacvatic

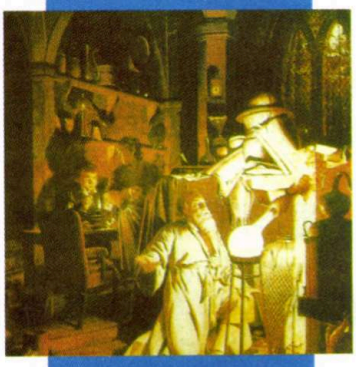
Animale bolnave din cauza omului

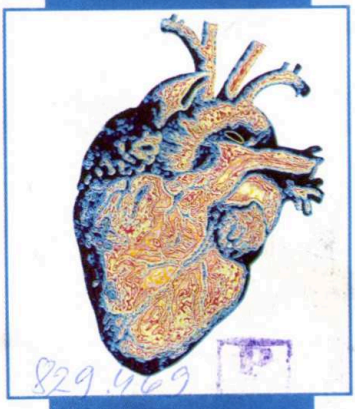
SOCIETATEA ...ȚĂ & TEHNICĂ SA

Caiete Critice
MILENIUL III
Tot câinele nește din țară, dar numai pielea lui știe...
Anton Pann
LUMEA
LE MONDE diplomatique
Trupul scos la vânzare
Pasa Ioan Paul al II-lea:
Trăim capitolul XII din Apocalipsă
Generalul Pleșiță:
Disidenți și frustrați, racolați și inoculați
Războiul din Kosovo S-a decis la Malta?
Balcania drame și enigme
STIINȚĂ & TEHNICĂ
SPORTUL românesc

SUMAR

3 În direct cu NASA





829.463

dosar

12 Magia şi naşterea ştiinţei experimentale
20 Şamanismul - revelaţiile unor tehnici străvechi
22 Nuanţa spirituală a începuturilor alchimiei
25 Ce înseamnă OZN?
28 Fenomenul OZN şi scenariile magice ale istoriei
33 Astrologia - o ştiinţă?
36 Piramida magică
38 Magia şi arta informaţiei
40 Ştiinţă şi magie

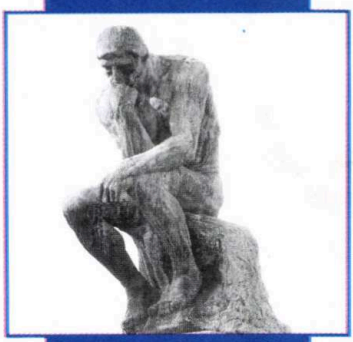
ştiinţele vieţii

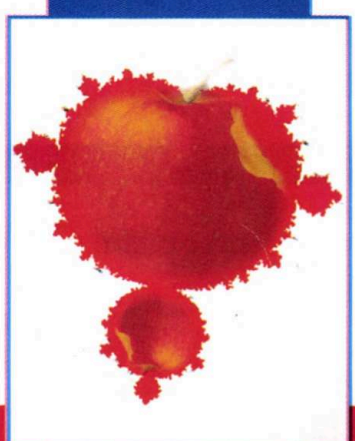
42 Între fizic şi psihic
46 Copilăria mică
48 Provocarea tehnicii
52 Fitoterapia modernă
54 Strategiile uimitoarelor dafnii

terra incognita

58 Animale bolnave din cauza omului
62 Muntele de sare
64 Detunatele
65 Istoria unei restaurări
Tropaeum Traiani (2)

Biblioteca Judeţeană MUREŞ TÂRGU-MUREŞ





politica științei

70 Ştiinţa - un fenomen global
73 Mai mult, cu mai puţine resurse
74 Bogaţii sunt hoţi sau corupţi, iar săracii - ignoranţi şi neputincioşi

varia

76 Alcătuirea planului de afaceri (3)
80 De ce este necesară consilierea psihologică?
82 Ce este un CV?
84 Potenţialul terapeutic al creaţiei muzicale
85 Chirurgie estetică fără bisturiu
88 Homo ludens (3)

tehnorama

94 Interceptarea celulară
97 Zbor periculos
100 Aparatul de respirat subacavtic

fascinația cunoașterii

104 Misterul quasarilor
107 Viaţă în lumea numerelor?
111 Avertisment la mărul lui Mandelbrot
114 Magicianul tehnolog: Edison
117 Al XV-lea Congres planetar al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului
126 Apariţii editoriale
128 Avanpremieră

Titlul editorialului meu se datorează unei întâmplări pe care doar un ochi avizat ar fi finalizat-o...

În direct cu NASA

Călători în Australia (de fapt, participanţi la Congresul Mondial de Science-Fiction de la Melbourne), am ajuns, împreună cu prietenul meu, cameramanul Viorel Nicolau, la Staţia de supraveghere a cosmosului de la Tidbinbilla, de lângă Canberra, unul dintre cele trei locuri de pe Pământ unde urechile radiotelescoapelor urmăresc şi muzica stelelor şi galaxiilor, dar şi şoaptele slabe ale sondelor-rachetă trimise de inginerii astrofizicieni către hăurile cosmosului. Împreună cu staţia de lângă Madrid şi cu alta de la Goldstone din California, Tidbinbilla împlineşte Deep Space Network, reţea coordonată de faimosul Jet Propulsion Laboratory de lângă Pasadena. Ei bine, lângă staţia în care uriaşele pâlnii ale radiotelescoapelor creau un peisaj aproape ireal, de science-fiction aplicat, dacă vreţi, de veacul - care-încă-nu-a-venit-dar-vine-inevitabil, există, cum este şi firesc, un mic centru-şcoală pentru vizitatori, deschis mai ales copiilor. Se aflau acolo machete ale sondelor-rachetă trimise de pământeni aiurea, un minicinematograf rula nonstop filmul primei alunizări (celebra misiune Apollo 11), o preţioasă rocă selenară se lăsa admirată, închisă într-un conteiner de cristal, iar pe hărţi ale cosmosului erau simulate, pentru ochiul publicului, traiectoriile Voyager-ilor şi ale celorlalţi emisari ai civilizaţiei noastre către marele Univers. Iar într-un colţ al micului muzeu de cercetare a cosmosului, proiectată parcă pe peisajul cu radiotelescoape (cel mai mare are diametrul de 70 metri şi cântăreşte 3 000!) se afla o cabină telefonică. Culmea democratizării informaticii, orice specialist, dar şi orice vizitator, poate intra în acea cabină, poate ridica receptorul şi, de la mii de kilometri distanţă, o voce îi răspunde: vă ascultăm, vorbiţi, sunteţi în legătură directă cu NASA...

...Cum colegul meu, Viorel Nicolau, are întotdeauna asupra lui, toată parafernalia pe care trebuie să o aibă un cronicar de imagine, el a filmat, dar a şi fotografiat momentul, ca şi întreaga staţie SF de lângă noi - aveţi în pagină fotografiile, filmul făcut urmând să intre într-o viitoare emisiune „Lumea de mâine", pe care, sper, o va adăposti *Canalul 2* al TVR (după ce conducerea *Canalului 1,* în grija de a nu oferi publicului, doamne-fereşte, emisiuni de ştiinţă şi educaţie, ci doar diverse „şcoli ale vedetelor", dansatori-cântăreţi, cât mai profitabile cu putinţă, a refuzat practic orice emisiune de educaţie şi informare ştiinţifică).

Cred că mai ales acest moment - dar şi vizita la târgul de telecomunicaţii *Telecom 99*, de la Geneva, unde un alt secol s-a năpustit peste mine buimăcindu-mă prin Niagara nu de informaţie, ci de produs nou, sofisticat tehnologic, ajuns deja bun de larg consum - m-au determinat să reacţionez public, în favoarea democratizării informaţiei şi educaţiei. De aceea, conştient că peisajul naţional se sălbăticeşte pe zi ce trece, că posturile de radio şi televiziune, ca şi ziarele şi revistele, în

marea lor majoritate, nu prezintă decât senzaţionalul ieftin şi distracţia facilă, am „instigat", prin intermediul revistei de faţă, a colegilor de la *Magazin* şi din redacţiile de ştiinţă ale Societăţilor Române de Radiodifuziune şi Televiziune, *iniţierea unei asociaţii sau a unui club al jurnaliştilor de ştiinţă din România.* S-au strâns în acest scop, câteva zeci de redactori de specialitate, în 16 octombrie curent, în sala „Catinca Ralea" a Radio-ului românesc. S-a elaborat comunicatul pe care îl aveţi alăturat. S-a hotărît ca sediul asociaţiei (ce va avea primul congres în decembrie 1999) să fie la revista *Ştiinţă şi tehnică*, unde societatea *i-Net Development Group SA* va instala un site gratuit, cu acces permanent la Internet. Se va constitui o *Agenţie de ştiri* din ştiinţe şi tehnologii, care va culege informaţii din ţară şi din afara ei, despre toate câte se petrec - şi multe se petrec - pe scena festivă a lumii, dar şi în peisajul cenuşiu al cercetării ştiinţifice şi educaţiei, la noi. Vom apela, pentru sprijin, la Academia Română, Ministerul Educaţiei Naţionale şi Agenţia Naţională pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare. Vom face lobby, folosindu-ne de masa educatorilor români, pentru ca educaţiei să i se acorde, prin lege, rol prioritar. Vom avea oameni pe sălile Parlamentului României, la marile întâmplări ştiinţifice de pe Pământ (congrese, simpozioane, lansări de astronave, premierea *Nobel*-ilor), pe culoarele organizaţiilor planetare gen UNESCO şi PNUD, la marile universităţi şi institute de cercetare. Jurnalistul trebuie să fie un mare educator, am hotărît noi, şi nu un şantajist politic mizerabil cum, din păcate, se prezintă la noi peisajul ziarelor şi posturilor TV importante. Aşa va fi.

...Noi, aici, la *Ştiinţă şi tehnică*, încercăm, deocamdată, doar supravieţuirea. Echipa redacţională a fost întinerită, au apărut şi colaboratori de valoare şi rubrici noi şi, cum bine aţi putut observa, un format al revistei modern şi elegant, pe care îl datorăm artistului de presă care este profesorul Victor Ciobanu şi echipei lui. Pentru că revista este grevată de datorii - ajutorul ANSTI este insignifiant, iar cel al MEN total inexistent - aceşti noi colegi au hotărît să scoată un număr mai comercial, în ideea că magia şi ştiinţa vor atrage cumpărători siguri. Poate că au dreptate, la urma urmei, tema îmi este de altfel foarte apropiată: de la publicarea unui jurnal pe care l-am scris călătorind pe urmele mincinosului Erich von Dänniken (**Enigmatic, Pământul**, 1977, Editura Scrisul Românesc, republicat în 1997 la Editura Intercontempress) am ajuns să fiu considerat specialist în OZN-istică şi mistere. Nu sunt, o declar public. Sunt doar scriitor şi iubitor de literatură ştiinţifico-fantastică - vreau să spun, nu amestec visele cu realitatea. Trebuie însă să recunosc că îndelungata carieră de ziarist de ştiinţă m-a adus, adesea, în faţa inexplicabilului pur - aş putea numi câteva zeci de întâmplări, invenţii, obiecte, imagini, declaraţii absolut inexplicabile. Am „intrat" prin minţi extraordinare ale unor inventatori şi creatori, percepând procese cerebrale pe care nu le-am putut înţelege. Am primit informaţii deranjante pentru legile fizicii, am fost obligat, nu o dată, să prezint maşinării care funcţionează din motive necunoscute. Am întâlnit savanţi geniali care n-au ezitat să înscrie la Bursa de Valori companii unde urmează să se construiască nave cu pânze solare, întinse pe zeci de mii de kilometri pătraţi şi pe care razele unui laser puternic instalat pe Lună le va împinge, aproape cu viteza luminii, prin 2010, spunea fizicianul în cauză, în afara Sistemului Solar. I-am cunoscut pe iniţiatorii „orăşelelor spaţiale Lagrange", unde vor locui, spune planul de afaceri, circa două milioane de pământeni, prin 2050. Am cunoscut-o pe autoarea proiectului de privatizare a mersului spre spaţiul cosmic apropiat, capabilă în 1990, spunea ea, să construiască astronave-rachetă ultrarezistente, din materiale compozite, care astronave urmau să decoleze practic din curtea din spatele casei, la un preţ de sute de mii de ori mai mic decât cel al lansărilor de la Cape Kennedy, Baikonur sau Kourou-Guyana. La Atlantykron, în tabăra SF de pe Dunăre am întâlnit chiar şi pe directorul unui centru de călătorii în timp.

Magie? Da, dar magia ştiinţei. Inexplicablie? Desigur, dar numai pentru o vreme. Senzaţionale? Bineînţeles. Dar numai ca reflexe spre înainte pe care le are astăzi societatea umană. Semnale pe care ni le dă cea mai complicată maşinărie a cosmosului, creierul uman. Ştiri, adesea, din lumea-de-mâine, cu cohorta ei de descoperiri viitoare, cu cohorta ei de realizări inginereşti care îl va face pe omul zilelor noastre să-şi încheie copilăria, cum spune Arthur C. Clarke, şi să-şi părăsească leagănul în care s-a născut, cum a prevăzut Ţiolkovski.

În direct cu NASA, vă invită revista noastră, şi deschizându-ne minţile pentru a accepta infinita statură a lui Homo sapiens, învingătorul de mâine din bătăliile cu matematica rece a mecanismelor universale.

ALEXANDRU MIRONOV

ASOCIAȚIA JURNALIȘTILOR DE ȘTIINȚĂ

Sâmbătă, 16 octombrie 1999, ora 10, a avut loc reunirea grupului de inițiativă pentru constituirea Asociației Ziariștilor de Știință (denumire provizorie).

Scopurile Asociației sunt crearea unui cadru organizațional profesional de comunicare, acțiune și concertare a inițiativelor, de influențare și presiune asupra instituțiilor abilitate pentru promovarea unei politici educaționale coerente, în planul culturii științifice de masă, adresată în primul rând tinerei generații. Asociația este deschisă tuturor ziariștilor de profil din țară și de peste hotare care împărtășesc aceste obiective.

GRUPUL DE CONTACT:
Societatea Română de Radiodifuziune
Societatea Română de Televiziune
Revista Magazin

Revista ***Știință și tehnică,***
tel.: 665 27 75, fax: 222 84 95,
e-mail rst@automation.ipa.ro,
web: www.vipnet.ro/editorial/s&t

METALEXPORTIMPORT S.A.

EXPORTA

PRODUSE DIN OTEL

- *produse plate(table,benzi laminate la cald/rece)*
- *produse lungi(otel beton,profile)*
- *produse finite(tevi,sarma si produse din sarma)*

PRODUSE NEFEROASE

IMPORTA

-materii prime pentru industria metalurgica
-metale neferoase

Cu o experienta de peste 50 de ani pe piata internationala, asiguram servicii prompte si de calitate pentru achizitionarea si respectiv comercializarea produselor mentionate.

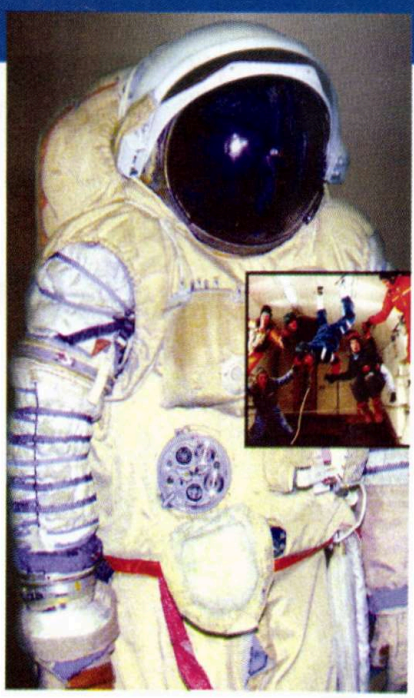
Suntem oricand la dispozitia dv.pentru informatii suplimentare:
Bucuresti,Str.Mendeleev 21-25,sector 1
Tel: 01-312 0447 / 01- 650 6855
Fax: 01-312 0446 / 01 –311 1841
E-mail : metal1@rnc.ro / metal2@rnc.ro

SALT DE NOAPTE LA MIEZUL ZILEI

Eclipsa din 11 august 1999 a oferit ocazia unui grup de paraşutişti, aparţinând Serviciului Român de Informaţii şi Aeroclubului României, să efectueze, în premieră mondială, un salt de noapte... în plină zi. Planificarea atentă a lansării a permis părăsirea aeronavelor (două elicoptere IAR-330, Puma), care zburau la 1 500 m, deasupra aerodromului Strejnicu, exact în momentul începerii fazei de totalitate a eclipsei. După o cădere liberă de 20 s, paraşutele au fost deschise, iar sportivii s-au îndreptat către punctul de aterizare marcat pe aerodrom. La realizarea acestei performanţe unice au participat sportivii Constantin Cojocaru, Janot Sîrbu, Florian Toma, Daniel Glăvan, Virgil Pena, Marian Pena, Adrian Constantin, Florian Gurbedean, George Roman (din partea SRI), Aurelia Tudorică, Valerica Popescu, Ionuţ Irinel Riteş, Cristina Ciobanu, Cristinel Popescu, Mihai Mănescu, Cătălin Balaşcău, Adrian Buzan, Cristian Uatu (din partea Aeroclubului României). Pregătirea şi lansarea propriu-zisă au fost coordonate de col. (rez.) dr. Vasile Marin şi cpt. cdor. Constantin Cojocaru. Toate datele privitoare la lansare au fost înaintate Federaţiei Aeronautice Române şi Federaţiei Aeronautice Internaţionale în vederea omologării ca premieră naţională şi mondială, fiind, până în prezent, singura paraşutare în grup executată în timpul unei eclipse totale de Soare.

IONUŢ RITEŞ

COSMONAUTUL AMATOR



Iubiţi aventura? Vă plac călătoriile spaţiale? Doriţi să încercaţi senzaţiile pe care le au cosmonauţii în timpul unui zbor cosmic? Dacă răspunsul la aceste întrebări este pozitiv, atunci puneţi de-o parte 14 950 $ şi înscrieţi-vă la programul de antrenament organizat de către agenţia spaţială rusă. Perioadele de pregătire sunt 19-25 martie, 2-8 aprilie, 21-27 mai şi 18-24 iunie 2000. Cei care dispun de suma mai sus menţionată vor avea parte de inegalabila experienţă a centrifugi (unde vor fi supuşi la suprasarcini, în funcţie de limita de rezistenţă a fiecăruia), vor exersa cuplarea navei Soiuz TM la staţia orbitală (cu ajutorul simulatoarelor folosite de cosmonauţii ruşi), vor simţi pe pielea lor ce înseamnă imponderabilitatea (la bordul unor avioane IL 72 special echipate), vor învăţa să „îmbrace" scafandrul spaţial şi multe, multe altele. Tot programul, presărat cu senzaţii tari, se va desfăşura în condiţii similare (păstrând necesarele proporţii) cu cele ale cosmonauţilor adevăraţi. Ce ziceţi, nu merită să cheltuiţi un fleac de 14 950 $ pentru a fi, măcar pentru o săptămână, în pielea eroilor care ne-au populat copilăria?

PREMIILE NOBEL 1999

După cum, probabil, aţi aflat deja, Academia regală suedeză de ştiinţe a anunţat acordarea Premiilor Nobel pe anul 1999 pentru fizică, chimie şi medicină. /n ordine, cele trei prestigioase distincţii (valorĂnd aproximativ opt milioane de coroane suedeze), au răsplătit eforturile întreprinse în fizica particulelor, în domeniul misterios al femtochimiei şi - parcă pentru a nu părăsi scara de mărime - cel al transportului proteinelor în interiorul celulei vii.

Gerardus 't Hooft (Universitatea din Utrecht, Olanda) şi Martinus J.G. Veltman (Bilthoven, Olanda) sunt laureaţii din acest an ai Premiului Nobel pentru fizică, mai precis, „pentru elucidarea structurii cuantice a interacţiei electroslabe în fizică". Motivaţia Academiei suedeze s-a mai referit şi la plasarea teoriei fizicii particulelor pe un fundament matematic mult mai solid. Experimentele efectuate recent în acceleratoare din Europa şi Statele Unite au confirmat rezultatele calculelor celor doi. Eforturile savanţilor olandezi au avut drept rezultat posibilitatea realizării unor predicţii mai precise asupra proprietăţilor bosonilor W şi Z (cei care guvernează, de fapt, interacţia electroslabă). După ce aceste particule au fost produse recent de către acceleratorul LEP de la CERN, rezultatele experimentale au oferit o îndelung aşteptată confirmare a modelului teoretic al celor doi proaspeţi laureaţi Nobel.

„Pentru studiile privind stările de tranziţie ale reacţiilor chimice utilizând spectroscopia de femtosecundă" profesorul Ahmed H. Zewail (California Institute of Technology din Pasadena - California) a primit Premiul Nobel pe 1999 pentru chimie. De fapt, domeniul său poate fi considerat a fi femtochimia, termen reprezentând investigarea fundamentelor reacţiilor chimice printr-o metodă de analiză spectrală în care iluminarea probei este realizată prin pulsuri laser ultrascurte, ceea ce permite monitorizarea fenomenelor ce au loc, la o scară de timp de ordinul celei la care are loc reacţia chimică. Efectiv, intervalul la care se succed pulsurile laser este de ordinul unei femtosecunde, o durată ce înseamnă faţă de o secundă ceea ce o secundă reprezintă, la rândul ei, pentru un an. Femtochimia ne permite să realizăm de ce anumite reacţii chimice au loc şi altele nu, cum funcţionează un catalizator, de ce şi în ce fel viteza de reacţie depinde de temperatură etc. Aplicaţiile ei se întrevăd a fi nenumărate şi extrem de preţioase - nu numai în chimie, dar şi în farmacie, biologie celulară, medicină...

Şi fiindcă veni vorba de medicină, Premiul Nobel din acest an dedicat delicatului domeniul al ştiinţelor vieţii a vizat biologia celulară. Păstrând, dacă nu proporţiile, atunci măcar tendinţa investigării unor lucruri extrem de mărunte, ca scară şi nu ca importanţă, Gunter Blobel (Rockefeller University, New York) a arătat că proteinele reuşesc să transmită „semnale intrinseci, care guvernează transportul şi localizarea lor în celula vie". Principiile descoperite şi descrise de el s-au dovedit a avea un caracter universal, operând într-un mod similar în celulele de origine vegetală sau animală. Şi asta nu este tot: un număr de afecţiuni ereditare se pare că sunt datorate tocmai erorilor survenite în transmiterea şi/sau interpretarea semnalelor utilizate în mecanismele de transport. Cer-cetările lui Blobel au contribuit, de asemenea, la dezvoltarea unei folosiri mai eficace a celulelor drept „uzine de proteine", în procesul sintetizării unor medicamente esenţiale.

Despre toate aceste realizări, care s-au văzut - iată - încununate de câte un Premiu Nobel, vom reveni într-un număr viitor.

DAN MIHU

VACCIN CONTRA SALMONELLEI

Pentru a preveni îmbolnăvirea puilor de găină cu *Salmonella*, un biolog american a pus la punct un vaccin sub formă de spray. Un studiu recent arată că, în cazul vaccinării, nu s-a înregistrat nici o contaminare la 500 000 t de carne de pasăre, în timp ce 10% dintre puii nevaccinaţi erau purtători ai acestei bacterii.

CEAIUL VERDE ŞI REUMATISMUL

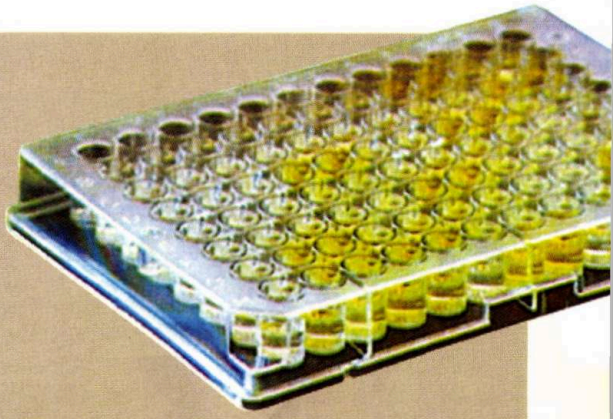
Antioxidantele conţinute de ceaiul verde ar putea să ajute la combaterea poliartritei reumatoide, o maladie a articulaţiilor de origine autoimună. Aceasta este concluzia unei experienţe realizate la Universitatea din Cleveland pe şoareci sensibilizaţi pentru această afecţiune. Doar 8 din cei 18 care au primit ceai verde (echivalentul a patru ceşti zilnice la om) au dezvoltat maladia, în timp ce aceasta a apărut la 17 din alţi 18 şoareci, dar care au băut numai apă.

IMAGISTICA MEDICALĂ EVOLUEAZĂ

Un nou aparat, ce permite diagnosticarea în 30 de minute a unei afecţiuni coronariene - prima cauză de infarct -, a fost pus la punct în Centrul medical Beth Israel Deaconess din Boston, SUA.

Mai sigură, mai practică şi mai puţin traumatizantă decât angiografia cu raze X, această tehnică (1), numită Magnetic Resonance Angiography (MRA), furnizează imagini ale arterelor coronare în 3D (2, 3) cu o mare precizie. De asemenea, cu ajutorul ei se evită zilele de spitalizare, necesitate de procedeul clasic.

VACILE NEBUNE: TESTARE RAPIDĂ

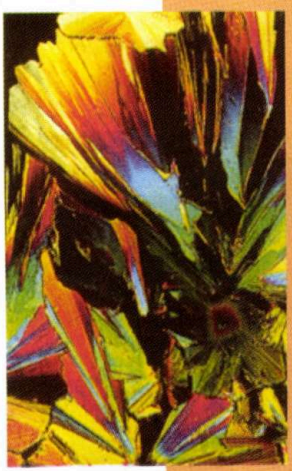


Printre cele patru teste reţinute de Comisia europeană pentru detectarea maladiei vacilor nebune, cel mai bun s-a dovedit a fi cel al Comisariatului de energie atomică. Pus la punct de două dintre echipele sale, acesta se bazează pe un procedeu original de purificare a proteinei anormale şi pe o dozare imunologică cu ajutorul a doi anticorpi monoclonali. Testul, practicat pe eşantioane provenind de la 1300 de animale, este 100% sensibil şi specific (toate animalele bolnave au fost detectate, neînregistrându-se nici o greşeală), fiind, de asemenea, rapid. Automatizarea sa de către Pasteur Sanofi Diagnostics promite o reducere cu cel puţin şase ore a intervalului de răspuns. De aici şi interesul pe care îl prezintă pentru depistarea sistematică în abatoare. Astăzi sunt necesare 15 zile pentru confirmarea encefalopatiei spongiforme bovine (ESB), obţinută prin analiza la microscop a creierului.

MÂINE: DIAGNOSTIC ACASĂ

Firma japoneză Matsushita Electric Industrial a instalat la Tokyo, într-un centru multimedia, primul aparat de diagnostic medical personal. Acesta măsoară presiunea arterială, pulsul, temperatura şi transmite rezultatele unui cabinet medical sau unui spital. Apoi utilizatorul primeşte avizul medicului consultat.

SECRETELE VITAMINELOR C ŞI E



Cercetătorii de la Universitatea din Madison, SUA, au ajuns la concluzia că celulele canceroase ale prostatei sensibile la androgeni erau mai puţin agresate de radicalii liberi, atunci când au fost tratate cu vitaminele C şi E. Rezultatul obţinut de ei ar explica de ce administrarea regulată de adaos de vitamina E, aşa cum rezultă dintr-un studiu clinic publicat în 1994, ar diminua cu o treime riscul instalării unui cancer de prostată la fumători.

Foto: *cristale de vitamina C*

1999 este anul care marchează în Marea Britanie interzicerea testării pe animale a produselor cosmetice şi a componentelor lor. În 1997, 1 267 de animale au fost utilizate în laborator pentru asemenea teste.

În timp ce femeilor le sunt necesare, în medie, 7 minute pentru a se trezi dintr-o anestezie, la doză egală, bărbaţii au nevoie de 11 minute. Această observaţie, ce aparţine mai multor echipe americane, nu are încă nici o explicaţie, cu toate că ea îi face pe anestezişti să se gândească că femeile metabolizează mai repede anestezicele sau că ele sunt mai puţin sensibile. Se crede că ar exista un asemenea „efect sex" şi pentru alte medicamente.

SELENIUL PREVINE CANCERUL?

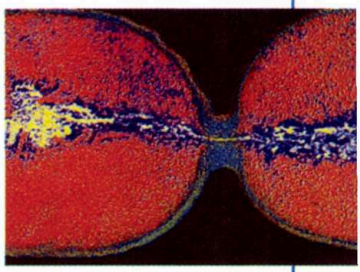
În ultimii ani, un studiu realizat de Larry Clark, Universitatea din Arizona, SUA, pe 1 312 pacienţi bolnavi de un cancer al pielii, a arătat că administrarea a 200 µg de seleniu pe zi, timp de 10 ani, părea că stabilizează maladia, reducând considerabil incidenţa cancerului de prostată, de plămân şi de colon.

În scopul verificării acestui studiu, a fost iniţiat, tot de Clark, o cercetare de mare extindere şi cu subiecţi sănătoşi. Într-o primă etapă, 42 000 de voluntari europeni şi americani vor utiliza în fiecare zi, timp de cinci ani, seleniu sau placebo. „Dacă rezultatele programului întreprins, numit Precise, vor confirma studiul anterior, vom realiza unul dintre progresele cele mai semnificative din ultimii 100 de ani în lupta împotriva cancerului", precizează Clark.

ÎN FARMACII: SUPERASPIRINA

Superaspirinele (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 11/1998) şi-au făcut apariţia pe piaţă, cel puţin în SUA şi Elveţia. Aceste molecule acţionează mult mai specific, comparativ cu aspirina, asupra mecanismelor inflamaţiei, ceea ce va duce la evitarea efectelor secundare, chiar dacă dozajul este mare. La şase luni după comercializarea sa în America, cerebrex, superaspirina Laboratoarelor Searle a bătut toate recordurile de vânzare.

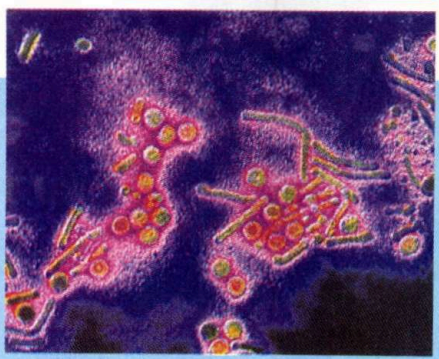
CHEIA VIRULENŢEI BACTERIENE

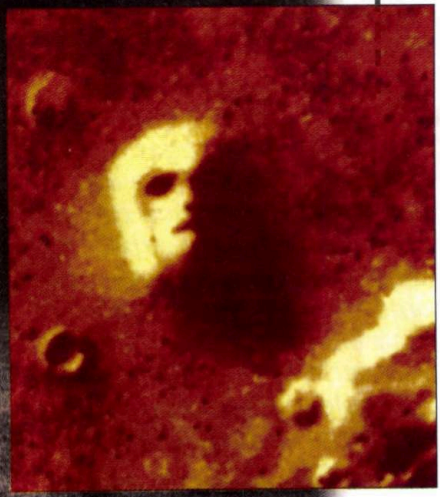


Salmonella typhimurium, o bacterie ce provoacă infecţii alimentare toxice, este foarte rezistentă la antibiotice. Cercetătorii de la Universitatea din Santa Bar-bara, SUA, au găsit to-tuşi un mijloc pentru a-i neutraliza virulenţa. Ei au descoperit că o proteină, enzima Dam, era elementul cheie al acestui caracter patogen. O mutantă a genei Dam face inofensivă bacteria, cel puţin la şoarece. De reţinut că această genă este prezentă la majoritatea bacteriilor patogene, fie că ele induc holera, pesta sau meningitele. Aşadar, o pistă ideală pentru viitoarele vaccinuri şi antibiotice.

HEPATITE ASOCIATE

Graţie tehnicii de amplificare genică, un studiu italian demonstrează că, la o treime din cazuri, subiecţii purtători cronici de virus al hepatitei C sunt, de asemenea, atinşi de hepatita virală B, fără să prezinte semne serologice. Cu alte cuvinte s-au găsit secvenţe de DNA ale virusului B în sânge sau ficat, cu toate că subiecţii erau AgHBs negativi (adică antigenul de suprafaţă al virusului hepatitei B nu apărea).





ŞTIINŢĂ ŞI MAGIE

Andrei Dorobanţu

Magia şi naşterea ştiinţei experimentale

Laura Nani

Şamanismul - revelaţiile unor tehnici străvechi

Nuanţa spirituală a începuturilor alchimiei

Alexandru Mironov

Ce înseamnă OZN?

Dan D. Farcaş

Fenomenul OZN şi scenariile magice ale istoriei

Magda Stavinschi

Astrologia - o ştiinţă?

Marioara Godeanu

Piramida magică

Mihaela Gorodcov

Magia şi arta informaţiei

Andrei Dorobanţu

Ştiinţă şi magie

MAGIA

şi naşterea ştiinţei experimentale

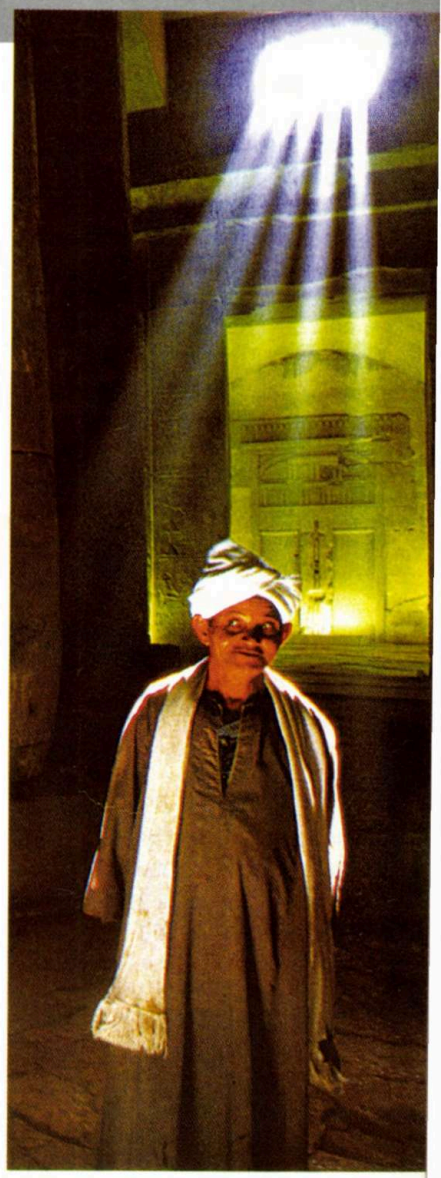
În cartea sa dedicată alchimiei asiatice, Mircea Eliade observă de la început că preocuparea pentru alchimie a istoricilor ştiinţei şi a intelectualilor în general (dacă a existat) - prin generalizare putem spune pentru magie - a fost justificată (mai ales) prin faptul că aici s-ar fi găsit germenii ştiinţei de mai târziu (sau, poate că ar fi mai potrivit să spunem aşa, ai atitudinii ştiinţifice). Ce înseamnă aceasta? Tot Mircea Eliade alege: 1. „capacitate de observaţie"; 2. „scepticism faţă de legendă şi mit"; 3. „oarecare putere de inducţie" şi 4. „foarte multă prudenţă". Ar mai fi de adăugat o trăsătură impusă ca obligatorie de practica cercetării ştiinţifice contemporane: 5. repetabilitatea experimentelor. Adică, acceptarea, recunoaşterea corectitudinii unui experiment ştiinţific numai în măsura în care orice alt experimentator l-ar putea repeta cu aceleaşi rezultate, folosind acelaşi protocol de desfăşurare a experimentului.

Şi peste toate acestea vine un important istoric al ştiinţei, Lynn, care într-o monumentală lucrare trasează drumul prin care ştiinţa experimentală a timpurilor moderne s-a născut din practica magică. Thorndike, dacă vreţi, mai puţin decât Eliade, pe care l-au interesat şi aspectele „pragmatice", să le spunem, ale alchimiei, deci cele care nu au dus la naşterea chimiei, dar oferind în acelaşi timp un enorm subiect de gândire pentru orice om preocupat de ceea ce numim astăzi ştiinţă. În ce sens? După cam 2 500 de ani de când considerăm noi că primele „grăunţe" de gândire ştiinţifică au apărut în modul de abordare a naturii, prin Thales şi primii filozofi greci, măcar atâta lucru am învăţat: că gândirea omenească şi cunoaşterea sunt un tot şi că ceea ce face să se deosebească între ele diferitele epoci istorice ale dezvoltării omenirii este doar limba folosită pentru a le descrie. Câteva dintre aceste elemente le veţi găsi în continuarea acestui articol de deschidere a dosarului pe care vi-l propune în acest număr al său revista *Ştiinţă şi tehnică*. Un dosar care ne dorim să vă facă să vă puneţi mai multe întrebări decât răspunsurile pe care aţi putea să le găsiţi aici. Pentru că, în fond, întrebările pe care reuşim să le formulăm sunt cele care „ne împing înainte". Pentru că suntem, oricât vi s-ar părea de curios, înconjuraţi de mai multe răspunsuri decât întrebări. În fine - dar de o importanţă cu totul specială -, pentru că ar trebui să nu „aruncăm" în lume nici o nouă descoperire, nici un nou „fapt experimental" până când nu ştim exact la ce întrebare răspund acestea. Este aici un ezoterism nu doar acceptabil, dar şi justificat de efectele, mergând până la catastrofă, care în felul acesta ar putea măcar să fie evitate. În fond, o precauţie despre care, în limbajul lor, alchimiştii din toate timpurile au vorbit şi propovăduit cu precădere...

Natura de lângă noi

O sintagmă preferată a marxismului şi care, într-un fel, a făcut foarte mult rău, spune: „să cucerim natura". Se instalează astfel un... spirit de adversitate, care situează omul şi natura (amândouă scrise cu litere mici) pe poziţii antagonice. Anulând în acest fel o calitate fundamentală a amândurora: apartenenţa lor reciprocă.

Omul primitiv, omul începuturilor istoriei, omul pur şi simplu, adică noi toţi credem uneori că suntem speriaţi de „natură", de ceea ce ne înconjoară. De fapt, suntem speriaţi de altceva: de neştiinţa noastră, de necunoscut. De aceea, relaţia cu natura nu ar trebui să fie una de adversitate. Magia se aşează *în faţa* naturii şi încearcă să o aducă la ea şi să o facă să-i dezvăluie secretele. Ştiinţa (şi cea teoretică şi cea experimentală) *„intră"* în natură. O testează, încearcă să regăsească în ea ceea ce şi-a imaginat că trebuie să existe acolo. Încearcă să-i preia „maşinile" şi să le facă să funcţioneze în folosul său. Amândouă ştiu însă foarte bine că natura nu trebuie forţată. Atunci când cercetătorul a reuşit să coboare sub graniţa lumii microscopice, el a descoperit un lucru cu totul special: aici actul experimental (ca şi actul de cunoaştere, în general) influenţează obiectul cercetat. Există o observaţie extrem de interesantă a unuia dintre numele legendare ale alchimiei moderne, Fulcanelli (persoană reală? mit?) - conform căreia, în timpul exerciţiului alchimic, NU materia este cea care se transformă, ci cercetătorul! Şi această transformare este cea care îi facilitează deschiderea porţilor de acces spre cunoaştere - adică spre înţelegerea marilor mistere şi marilor secrete ale universului exterior şi interior.



În cele ce urmează, prin „magie" se va înţelege tot ce includ artele şi ştiinţele oculte,

precum şi folclorul asupra lor. De unde îi vine numele? Cel mai curând de la magi, înţelepţii Persiei şi Babilonului, dar putem coborî şi mai adânc în timp la termenul sumerian (sau turanian, cum remarcă acelaşi Thorndike) de *imga* sau *unga*, care înseamnă adânc, profund. Termenul nu a fost mai niciodată aplicat doar unei arte operative, ci şi unei mase de idei şi doctrine care reprezentau o modalitate de a privi lumea.

Magia implică astfel *o stare mentală bine definită* şi aceasta justifică investigarea sa (şi chiar, aş spune, luarea sa în consideraţie) din punctul de vedere al istoriei gândirii omeneşti. Că s-a degradat, în urma practicilor de categorie inferioară ale unora dintre adepţii săi şi a variilor credinţe ale unor ignoranţi şi vulgari, este adevărat. A o respinge doar pentru acest motiv înseamnă, de pildă, să condamnăm în întregul ei fizica doar pentru că fisiunea nucleară a fost folosită pentru fabricarea bombei atomice, care a ucis atâţia oameni la Hiroshima şi Nagasaki!

Laboratoarele de cercetare ale Orientului

Primul text efectiv alchimic chinezesc datează din secolul I e.n. Iată, în alegerea lui Mircea Eliade, fragmentul în care magicianul (Li Chao-Kiun) se adresează împăratului (Wu Ti, Dinastia Han): „Adu sacrificii cazanului şi vei putea conjura fiinţe. Conjură fiinţele şi vei fi în stare să schimbi praful de cinabar în aur galben. Din acest aur galben vei putea face vase din care să mănânci şi să bei. Îţi vei prelungi atunci viaţa. Prelungindu-ţi viaţa, vei fi în stare să vezi pe fericiţii din insula P'ong-lai, care se află în mijlocul mării. Atunci vei putea împlini sacrificiile (...) şi nu vei mai muri". Este poate aici locul să stabilim un lucru: ca şi textele mitice sau cele religioase, de dată mai mult sau mai puţin recentă, acesta este un text încifrat. Lectura lui superficială este inutilă. Percepţia lui la primul nivel este o sursă ideală de subiecte pentru romane şi filme ştiinţifico-fantastice. Analiza la niveluri succesive de înţelesuri este cea mai interesantă. Omul de ştiinţă modern (matematician, fizician, chimist, în particular) foloseşte formule pentru a rezuma în ele cunoaşterea şi a o transmite, dar şi pentru a o... ascunde de cel neiniţiat, care fie ar putea-o folosi în scopuri contrare menirii ei, fie ar putea fi el însuşi afectat (poate chiar fatal) de ea. Inutil să insistăm mai mult asupra acestei ultime fraze. Omul antic avea un singur mod de a ascunde, de a încifra descoperirile, observaţiile şi înţelegerile sale: cuvintele. De aici şi textele alchimice, de exemplu, sau însăşi Biblia. Chiar textul precedent este un bun exemplu, pentru că fără mult efort regăsim în el... adevărate instrucţiuni, bune pentru orice experimentator care „se apucă de treabă"! Mai mult însă, încă de acum peste nouă secole se atrage atenţia („omul adevărat face aur pentru că doreşte ca, folosindu-l medicinal, să ajungă un nemuritor") că pentru succesul cercetărilor acestea NU trebuie să implice un interes bănesc personal. (Oricât aţi considera „nomina odiosa" pe toţi cei ce se numesc astăzi

„vindecători", este lucru ştiut că ei îşi pierd practic orice putere din momentul când „cer un onorariu" celui tratat!). Nu vom intra în amănunte suplimentare - oricât ar fi ele de tentante şi de fascinante - privind toată filozofia chineză a lui YANG şi YIN şi ne vom mărgini să amintim principiul fundamental care stă - într-un fel cel puţin - la baza întregii lor abordări: „împăcarea" cu întreg cosmosul şi facilitarea curgerii vieţii „în stilul desăvârşit al celui care comunică direct cu normele".

Virtuţi magice la chinezi au aurul şi jadul (amândouă elemente Yang), dar şi perlele (element Yin), şi aceste virtuţi „transcend" lumea vie, asigurând inclusiv conservarea substanţelor organice sau anorganice. Chimie experimentală curată! Şi îmi permit această afirmaţie, chiar dacă Eliade este de părere că „alchimia chineză" se integrează în tehnicile spirituale, iar nu în cele ştiinţifice". Dar mai mult: metalurgia însăşi (deci industria) era considerată la ei o activitate sacră, cazanele erau asimilate principiilor, iar crearea topitoriilor era act de virtute şi trebuia făcută de „un bărbat pur". În ceea ce priveşte „insula fericiţilor" şi nemurirea, vom reveni la sfârşit.

Ce se întâmplă în India? Din nou Mircea Eliade este de părere că alchimia indiană se leagă şi ea preponderent de tehnicile spirituale şi nu de cele empirice. Totuşi aici sunt câteva nuanţe cu totul speciale, mai ales dacă le privim din perspectiva fizicii secolului nostru. Trecând peste informaţiile lui Marco Polo, de exemplu, care vorbeşte de yoghini care „trăiesc 150 sau 200 de ani", recurgând la o serie de băuturi care au în mod clar o conotaţie alchimică şi care fixează şi în această zonă problema/căutarea longevităţii, cu prelungirea ei normală în nemurire, se poate spune - cu simplificările de rigoare - că în India se „sugerează", chiar şi implicit, o ocolire - dacă nu o rezolvare - a problemei prin adoptarea evoluţiei ciclice în timp. Să nu uităm, de altfel, că o neaşteptată deschidere spre mitologia indiană a avut loc drept consecinţă a celui mai popular scenariu cosmogonic al fizicii: modelul Big Bang-ului. Vom reveni la acest aspect şi, pentru a nu prelungi peste măsură acest capitol, vă propun să ne îndreptăm spre prima dintre cele mai interesante epoci în care a înflorit magia şi s-au născut ştiinţele experimentale, aşa cum le ştim astăzi: evul mediu. Aceasta însă nu înainte de a face o scurtă incursiune prin ceea ce se numeşte...

...Miracolul grec

Sir James Frazer în incomparabila sa **Golden Bough** (1804) îi categoriseşte pe practicanţii magiei ca „singura clasă profesională printre sălbatici". Magia (sau, dacă preferaţi, practicile magice) au precedat, sunt de părere specialiştii, practicile religioase, de fapt, însăşi credinţa în zei. „Mintea popoarelor" - o altă formulare a lui Thorndike - de la chinezi la egipteni şi mai departe a fost puternic influenţată de magie, aceasta fiind considerată ca având o importanţă covârşitoare în viaţa curentă, precum şi în cea viitoare.

Tot Thorndike este de părere că originea alchimiei se poate găsi atât în practicile fierarilor egipteni (în general ale tuturor celor care lucrau metalele), care efectuau experienţe cu aliaje, cât şi în teoriile filozofilor greci privind originea şi structura Universului, ca şi cea a materiei. Iată un „amestec" între experienţă sau, chiar mai mult, practică şi teorie, în cel mai bun spirit al secolului XX!

Explozia civilizaţiei şi culturii greceşti este îndeobşte considerată şi calificată ca un miracol - apăreau într-o zonă şi pe un teren care... nu prevestea nimic. Vă propun oricum să rezistăm tentaţiei de a intra în discuţii privind originea lor şi toate legendele care o însoţesc. Interesant pentru discuţia de faţă este un alt aspect.

Grecii înşişi, prin cultura lor, oricât ne-ar plăcea să îi considerăm ca o expresie supremă a raţionalismului, nu au fost ocoliţi de tentaţia magiei: vrăjitoarele sunt prezente la Homer; Ulise/Odiseu practică necromanţia; preotul-magician al lui Apolo din Iliada opreşte ciuma; mult lăudatul sistem de educaţie a spartanilor era o reminiscenţă a practicilor, riturilor şi tabuurilor tribale. Şi, spune Thorndike, „dacă astrologia şi unele alte ştiinţe oculte nu apar într-o formă dezvoltată până în timpul civilizaţiei eleniste, aceasta nu înseamnă că perioadele precedente ar fi fost mai luminate, ci că ele au fost mai puţin învăţate (less learned)".

Se consideră totodată că în Grecia apar primii oameni de ştiinţă. Astăzi îi numim „filozofi", dar, cu riscul de a repeta întruna acest lucru, numele lor originar era „φυσικοι", adică venea de la „φυσισ", adică de la natură. Cred că nu este o exagerare să considerăm că ei au fost primii care şi-au pus *în mod conştient* întrebări, care au formulat probleme. Acum 50 de ani, George Gaylord Simpson scria în cartea sa **The Meaning of Evolution** (1949): „Ce forţe au acţionat de-a lun-

gul istoriei vieţii? Aceasta este problema problemelor pentru evoluţie şi pentru viaţă însăşi". Şi iată trei alternative oferite de el, pe care le regăsim la greci şi a căror semnificaţie pentru orice analiză a naşterii ştiinţei din practicile şi consideraţiile magice nu mai necesită comentarii suplimentare:

Inutil de subliniat că asemenea formulări oferă o bază de meditaţie atât pentru cel interesat de evoluţia ştiinţei, cât şi pentru cel care se apleacă asupra alchimiei! Cât de multe le datorăm grecilor este un lucru acceptat de toată lumea. Cât mai avem de „căutat" printre ideile lor pentru a ne înţelege mai bine propriile noastre idei şi propria noastră evoluţie viitoare este o întreprindere la care mai avem încă de lucrat. Dacă mai vreţi un argument în plus, vă reamintesc o observaţie a lui D'Arcy Wentworth Thompson, care se găseşte în monumentala sa lucrare **On Growth and Form** (a cărei primă ediţie a fost publicată la *Cambridge University Press* în 1917), o lucrare care a stat la baza elaborării a două dintre cele mai „speciale" teorii ale secolului nostru: teoria catastrofelor şi fractalii: „...o altă mare temă aristoteliană (este) căutarea unei relaţii între lucruri aparent nelegate între ele (disconnected) şi a asemănării în lucruri diferite pentru punctul de vedere comun (similitude in things to common view unlike)". Nu uitaţi vă rog, că analogia este una dintre metodele principale ale alchimiei şi ţineţi în acelaşi timp cont că un matematician, W. Güttinger, aşeza aceeaşi analogie alături de intuiţie printre singurele două metode veritabile (genuine) de cunoaştere!

Punctul de vedere materialist (mecanicist/cauzalist)	*În întreg universul material acţionează aceleaşi forţe, rezultatul acţiunii lor fiind diferit doar în măsura în care materia asupra căreia ele acţionează este organizată diferit.*
Punctul de vedere vitalist	*Printre forţe există unele specifice şi inerente vieţii, esenţial diferite de cele mecaniciste ale cauzei şi efectului acţionând doar în universul pur material.*
Punctul de vedere finalist	*Este implicat un anume principiu care transcende atât materia, cât şi viaţa însăşi, o forţă care determină înaintarea către scopuri predeterminate şi care nu doar că neagă, dar şi inversează materialistele cauză şi efect, astfel încât efectul precede cauza.*

Evul mediu neîntâmplător

Pe la 1460, Marsilio Ficino începe să traducă în latină, din ordinul lui Cosimo de Medici, **Corpus Hermeticum**, scriere atribuită lui Hermes Trismegistus (inclusiv **Tabula Smaragdina**, al cărei text îl găsiţi în Anexă) şi poate cel mai cunoscut text de la care se revendică întreaga magie contemporană. Traducerea este încheiată în 1463, cu un an înaintea morţii traducătorului. Interesant este, cum subliniază Mircea Eliade, că atât Ficino, cât şi un alt personaj emblematic al evului mediu, Pico della Mirandola, creştini fervenţi de altminteri, afirmă armonia între hermetism şi magia hermetică, pe de o parte, şi creştinism, pe de altă parte, considerând (Pico della Mirandola) că atât magia, cât şi Kabbala confirmă divinitatea lui Hristos. O epocă de entuziasm se deschide astfel, în care se confruntă Zarathustra cu Moise, Hermes cu Orfeu, Pitagora cu Platon şi care se va încheia, după 200 de ani, cu Newton - ultimul magician, cum avea să-l numească lordul Keynes, ilustrul său biograf.

Neoplatonismul şi hermetismul dau în evul mediu o nouă amploare alchimiei de până atunci, a cărei operă este considerată a „răscumpăra" natura, tot aşa cum Iisus Hristos a răscumpărat omenirea prin moartea şi învierea Sa. Interesant este că Newton însuşi pornea de la această idee şi a considerat necesară existenţa unei „revelaţii iniţiale", sperând ca prin alchimie să înţeleagă structura microuniversului pentru a clădi pe aceasta explicaţia şi justificarea completă a modelului său de Univers. Ironia istoriei face ca acest model să fie invocat şi folosit tocmai pentru a distruge ideea de pornire. Filozofia naturală devine prin Newton, fizică. Ştiinţa se „singularizează" acum total şi începe să fie invocată ca o alternativă la abordarea religioasă a originii lumii şi a omului.

Lăsând la o parte caracterul criptic al textelor, dar şi al titlurilor lucrărilor care au ajuns până la noi, trebuie să observăm că tocmai titlurile acestor cărţi erau menite să atragă atenţia asupra unor „calităţi" generale ale lor. Astfel, prinţul Omaiad Khalid ibn Jazid (635 - 704) din Alexandria a scris o carte, numită **Fântâna înţelepciunii**, un poem alchimic de 2315 versuri, din care, 300 de ani mai târziu, Al-Masudi extrage o reţetă de făcut aur. Alte

cărţi poartă nume ca **Cele şase principii ale lucrurilor,** o carte parţial de astronomie, parţial de astrologie sau **Oglinda astronomiei** a lui Albert cel Mare. Toz Graecos, „filozof de mare renume" ne lasă un comentariu despre cărţile lui Solomon către fiul său Rehoboam „privind secretul secretelor", un text care conţine o mulţime de experimente magice. Printre acestea, Lynn Thorndike menţionează experimente de furat, experimente asupra invizibilităţii (!), de iubire, de câştig al unor favoruri, de ură şi distrugere etc. În aceeaşi carte se poate găsi şi întregul arsenal de unelte şi procedee utilizate de magicieni, de la băi şi săbii la cercul magic, întrebuinţarea cerii şi până la sacrificii.

Preluându-l pe Robert of Chester (care traduce în latină un tratat de alchimie din arabă, în 1144), Thorndike vorbeşte despre trei „ipostaze" ale amintitului Hermes, părintele alchimiei: Enoch, Noe şi regele-profet-filozof, care ar fi domnit în Egipt după Potop şi a fost numit Hermes Trismegistus (de trei ori cel mare). Acesta ar fi fost deci cel care a redescoperit şi editat după Potop toate artele şi ştiinţele.

În secolele XIV şi XV se înregistrează aproximativ 40 de texte alchimice, dintre care unele sunt atribuite unor nume celebre, cum ar fi Albert cel Mare, Aristotel, Platon sau Roger Bacon, precum şi unui Hermes Mercurius, „părintele filozofilor" şi unchi al lui Hermes Trismegistus, acesta din urmă fiind citat şi ca atribuind puteri divine pietrelor şi ierburilor.

Secolul XX?

În lumea contemporană există două mari categorii de cercetători, diferiţi prin modul de abordare a unei probleme: teoreticienii şi experimentatorii. Cele două atitudini sunt complementare, cu avantajul evident pentru cunoaştere. Singuri, nici unii, nici alţii nu sunt completi. Fără experimentatori nu poate fi vorba de o verificare a teoriilor, modelelor sau a oricăror ipoteze ori chiar simple idei. Fără teoreticieni există riscul unei dăunătoare dezordini în activitatea experimentală sau chiar a aplicaţiilor practice. Un lucru trebuie spus însă foarte direct: *adevăraţii* teoreticieni, ca şi *adevăraţii* experimentatori, sunt perfect familiarizaţi cu „tehnica" celeilalte categorii. În alchimie se vorbeşte despre două categorii: adepţi şi suflători. Primii deţin marile secrete şi acţionează în consecinţă, ceilalţi doar „amestecă" lucrurile între ele - uneori le reuşeşte câte ceva, alteori nu. De multe ori cam aşa se întâmplă şi în ştiinţa „oficială". Cu o diferenţă: alchimiştii, de pildă, erau responsabili aproape exclusiv pentru starea şi integritatea lor fizică şi mentală. Oamenii de ştiinţă ai secolului XX sunt responsabili pentru toţi ceilalţi. Suntem de multe ori tentaţi să zâmbim, când se vorbeşte de alchimie, dar de la cei care au practicat-o ar trebui să reţinem şi să învăţăm măcar respectul faţă de natură.

Albert cel Mare

Oarecum curios, după sute de ani de când se delimitează de „practicile magice" şi de mituri, ştiinţa contemporană le redescoperă. Medicina revine la practicile şi reţetele populare. Modelele gândirii religioase a Orientului se impun în multe dintre curentele filozofice contemporane. Scenariile cosmogonice ale fizicii contemporane au apropieri izbitoare de „scenariile" vedice. Simple coincidenţe? Modă? Cred mai curând că lucrurile se reaşază la locul potrivit şi că începem să înţelegem că cei preocupaţi de cunoaştere se deosebesc doar prin căile pe care au pornit şi prin porţile care li se deschid spre aceasta.

Alchimia, despre care am vorbit cu precădere, individualizând-o printre celelalte practici magice, spre deosebire de astrologie, nu a fost niciodată predată de la o catedră universitară - ar fi fost un lucru strict în afara spiritului său. De aceea şi neîncrederea, neacceptarea sa au fost mai mari decât în alte cazuri. În numele comandamentelor subiacente oricărei munci de cercetare ştiinţifică experimentală sau teoretică (absolut onorabile de

altminteri), nu era uşor de acceptat să porneşti la investigarea unei activităţi care întrunea trei elemente potrivnice: era *secretă*, în sensul interdicţiei de dezvăluire a naturii reale a „materiei prime, focului secret şi mercurului filozofic" (dar nu se face atâta caz chiar şi astăzi de „secretele de fabricaţie", „secretele profesionale", secretele de serviciu" etc., ducându-se o intensă activitate de spionaj şi contraspionaj industrial?); era *tradiţională*, în sensul că principiile sale de bază nu sunt supuse schimbării şi adaptării la noi teorii sau modele (şi trebuie reamintit că este tipic secvenţei de modele ale fizicii, cel puţin, ca ele să înglobeze la fiecare pas modelul precedent şi să includă în chiar schema lor de elaborare „porţile" care să permită evoluţia, adică să facă identificabile problemele deschise); în fine, era *iniţiatică*, în sensul că simpla lectură a cărţii magistrului nu este suficientă, contactul direct şi dezvăluirea atât de importantului „modus operandi" este aproape inevitabilă dacă este vorba de realizarea efectivă a actului alchimic (inutil de comentat, pentru că nici un experimentator de astăzi nu poate spune că nu a deprins de la un maestru tehnica experimentală şi nu a înţeles de la acesta care sunt adevăratele dificultăţi ale acestei adevărate şi speciale forme de artă care este fizica de laborator).

Acesta este cred sensul în care magia, în general, alchimia, în particular, se pot considera ca aflându-se la originea a ceea ce astăzi numim ştiinţă experimentală. Există două mari categorii de rigoare, de care, în special, fizica este conştientă şi pe care ea le educă cu precădere (chiar dacă, uneori, doar implicit) studenţilor care se încumetă să i se dedice: rigoarea raţionamentului matematic şi rigoarea (sălbatică, aş spune) a actului experimental (de la marea informă de date, din care trebuie sublimată o concluzie, până la conlucrarea de atâtea ori descurajantă cu aparatele şi instalaţiile). Ele au fost conştientizate pentru prima oară, aşa cum au fost, aşa cum ni s-au transmis, în contextul practicilor magice şi alchimice. Limbajul pe care îl folosim noi astăzi este unul extrem de elaborat şi pe care încercăm să-l facem cât mai exact. Limbajul vechilor texte este stufos, de multe ori confuz şi de încă şi mai multe ori redundant. Cred că ne-am putea întreba dacă cel mai adesea nu acestea sunt adevăratele motive pentru care nici nu vrem să ne gândim că s-ar putea să ne aplecăm asupra unor asemenea texte din care am putea desprinde măcar idei experimentale la care, poate, nici nu ne-am gândit până acum. Paginile care urmează reprezintă un prim dosar dedicat de revista noastră relaţiei între magie şi ştiinţă. Citiţi-le. Cu unele lucruri poate veţi fi de acord, cu altele nu. Şi într-un caz - şi în celălalt - toată lumea va câştiga.

ANDREI DOROBANŢU

„Este adevărat, fără putinţă de minciună, sigur şi foarte real:

Ceea ce este jos este ca ceea ce este sus, iar ceea ce este sus este ca ceea ce este jos; prin aceste lucruri se înfăptuiesc minunile unui singur lucru. Şi cum toate lucrurile sunt şi se trag din acel UNU, prin medierea acelui UNU, astfel toate lucrurile sunt născute din acest lucru unic, prin adaptare.

Soarele îi este tată, iar mamă îi este Luna, Vântul l-a purtat în pântecele sale. Pământul îi este doică şi adăpost. Tatăl a tot ce există, abaţie a lumii universale, este aici. Forţa sau puterea sa rămâne neştirbită dacă este convertită în pământ. Vei despărţi pământul de foc, ceea ce este subtil de ceea ce este vârtos, încet, cu multă iscusinţă, el urcă dinspre pământ şi coboară din cer, şi primeşte forţa lucrurilor superioare şi a lucrurilor inferioare. Prin această metodă vei avea gloria lumii şi toată întunecimea te va părăsi.

Aceasta este forţa, forţa oricărei forţe, pentru că ea va învinge orice lucru subtil şi va pătrunde în orice lucru solid. În acest mod a fost creată lumea. Din aceasta vor ieşi adaptări admirabile, al căror mijloc de obţinere este dat aici.

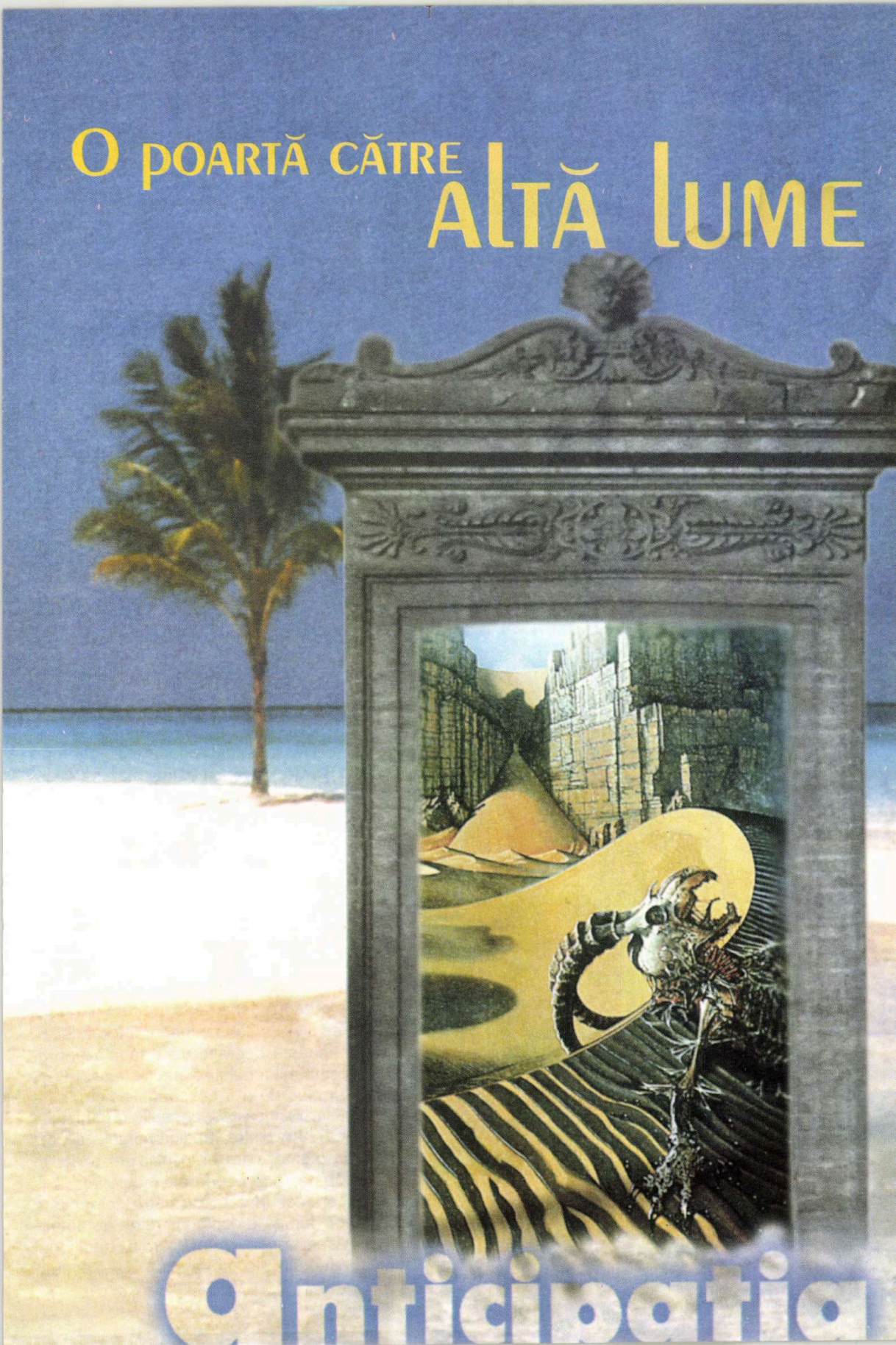
De aceea am fost numit Hermes Trismegistul, deoarece posed cele trei părţi ale filozofiei universale.

Ceea ce am spus despre Opera solară este complet."

*(Textul este preluat din **Comoara alchimiştilor** de Jacques Sadoul, Editura Vremea, 1997)*

Tabula smaragdina sau Tabla de smarald a lui Hermes

O poartă către altă lume



Anticipația

ŞAMANISMUL

Revelaţiile unor tehnici străvechi

Şamanul – teolog, demonolog şi vindecător

Trecerea timpului confirmă uneori intuiţiile şi practicile oamenilor arhaici. Ştiinţa, devenită astăzi mai „înţeleaptă", stabileşte legături necesare cu genuri de cunoştinţe considerate, până acum, ca aparţinând exclusiv domeniului magiei. De exemplu, o mare companie americană - Bristol Myers Squibb - a hotărît să încheie un acord cu un trib amerindian din Surinam, care ar urma să ajute la colectarea unor plante cu proprietăţi medicale din pădurile lor. După spusele organizaţiei americane de apărare a mediului - Conservation International, dacă această operaţie va fi făcută împreună cu şamanii tribului respectiv, există 50% şanse în plus de a fi descoperite noi plante medicinale. Fiindcă responsabilii organizaţiei afirmă că 74% dintre medicamentele de azi derivă din plante, care erau utilizate exact în acelaş scop de către popoarele indigene.

Un şaman era recunoscut de către comunitate numai după ce primea o dublă instruire: de natură extatică (vise, transe) şi de ordin tradiţional (tehnici, funcţii ale spiritelor). De aceea,

puterile şamanului în societăţile arhaice erau legate de experienţele iniţiatice pe care trebuia să le traverseze: moartea rituală, coborîrea în Infern şi uneori urcarea la Cer. Ca urmare, el reuşea să înţeleagă sufletul omenesc şi învăţa cum să îl apere.

Principalul rol al unui şaman era acela de vindecător. Pentru că boala era considerată efectul rătăcirii sufletului, şamanul era cel care îl căuta, îl salva de sub influenţa demonilor şi îl reintroducea în trupul bolnavului. Tehnicile şamanice foloseau în special plantele medicinale şi ritualuri de purificare. Semnificative pentru America de Sud erau plantele halucinogene, iar şamanii din Peru erau cunoscuţi, din acest motiv, sub numele de vegetalistas. Astfel, vechii şamani nu aveau doar capacitatea să trateze boli, ci şi să prevestească viitorul, să interpreteze visele, să alunge spiritele.

Şamanii şi medicina

Şamanii „ştiau" să trateze fracturi şi infecţii, masajul era folosit în conexiune cu incantaţia. Mult timp s-a crezut că spiritul care provoca boala poate fi eliminat prin transpiraţie, de aceea vaporii de apă erau extrem de utilizaţi. Oamenii primitivi au descoperit în scurt timp efectele calmante ale căldurii. În acest scop au fost folosite lumina soarelui, diversele organe de animale, argila firbinte, multe dintre aceste metode „băbeşti" moştenindu-se până astăzi.

Şamanii credeau că spiritele care produc boala pot fi alungate din corp prin mirosuri grele şi „medicamente". De aceea, purificarea a devenit foarte devreme un tratament de rutină.

Metode cu adevărat raţionale de tratare a bolilor au fost dezvoltate însă abia de greci, pe vremea cărora uleiul şi vinul erau considerate ca benefice în tratarea rănilor. Sumerienii preferau uleiul de ricin şi opiul. Totuşi, multe dintre aceste „reţete" secrete şi-au pierdut puterea, atunci când au devenit cunoscute. De asemenea, chinina s-a numărat printre primele descoperiri în domeniul farmaceutic.

Şamanii obişnuiau să folosească în ritualurile „medicale" un instrument asemănător unei roţi - metaforă a ciclului sacru şi fără de sfârşit al vieţii - „Cercul luminii". În centrul său se afla simbolizată *Dragostea Divină* sau *Drumul Inimii*. Triunghiurile din fiecare sfert de cerc al acestei roţi desemnau trinitatea divină a naşterii, vieţii şi morţii, iar cele patru sferturi de cerc - nord, sud, est şi vest - reprezentau continuitatea experienţelor care constituie „jocul vieţii". Axa nord-sud era numită cheia echilibrului între înţelepciune şi inocenţă. Axa est-vest oferea imaginea „funcţionării" omului între iluzia corpului fizic şl iluminarea spiritului.

●

Oamenii de ştiinţă încearcă astăzi să explice anumite rezultate, care nu pot fi totuşi negate, ale acestor practici şamanice, să reconcilieze oarecum ştiinţa contemporană cu tipul de cunoaştere pe care aceştia îl promovau şi să exploateze rezultatele obţinute de aceştia.

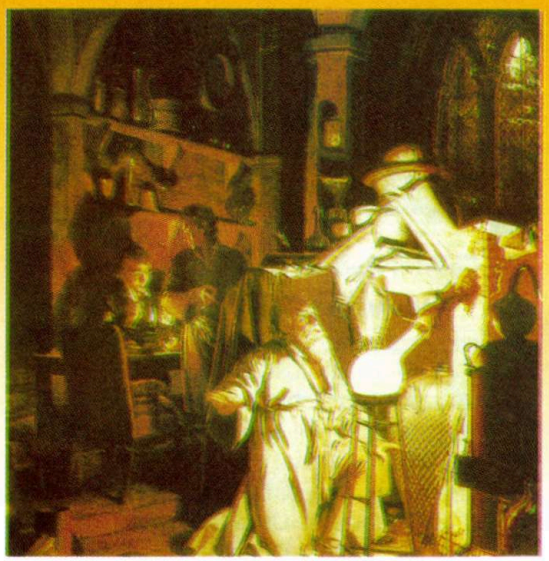
LAURA NANI

Nuanța spirituală a începuturilor alchimiei

Adesea numită şi filozofie hermetică, după legendarul ei fondator, Hermes Trismegistus, alchimia îmbina o gândire mistică cu cercetări empirice asupra reacţiilor unor diverse substanţe chimice. Este greu, pentru istoria de început, să se spună cu claritate unde se sfârşeşte magia şi unde începe ştiinţa. Alchimistul, spunea Mircea Eliade, urmărea, prin „desăvârşirea" metalului şi „transformarea" lui în aur, propria sa desăvârşire. Proiectându-şi condiţia umană în exteriorul său, el îşi crea un „corp mistic impur" în metalele ordinare, pe care încerca să le „purifice". Când obţinea „aurul", sufletul său devenea perfect liber.

Analogia dintre macrocosmos şi microcosmos este un concept central în alchimie. Omul se poate proiecta în metale şi se poate identifica cu operaţii exterioare pentru că materia este, de fapt, expresia unor legături între esenţe şi principii. Reacţiile diferitelor substanţe pot fi explicate ca expresii ale atracţiei între energiile feminine şi cele masculine, existente în ele. Iar aurul, metalul perfect, solar, reprezenta pentru alchimişti uniunea perfectă a celor patru elemente fundamentale - aer, apă, pământ şi foc. Antropologul Kaj Arhem spunea că tribul Makuna din Brazilia credea că „aurul conţine lumina Soarelui şi a stelelor". De aceea se presupunea că prezenţa Soarelui pe cer putea afecta succesul operaţiei alchimice.

Vechii alchimişti au descoperit, probabil, multe fenomene ştiinţifice foarte importante,



„Alchimistul" - o pictură de Joseph Wright, reprezentând descoperirea fosforului de către Henning Brand în 1669.

Desen de epocă, ilustrând unirea „regelui" sulf cu „regina" mercur.

arăta tot Eliade, pe care însă nu le-au menţionat, pentru că nu le considerau interesante. Abia în scrierile târzii apar relatări, atât la indieni, cât şi la greci, privind „realizări" chimice, aceasta într-o perioadă în care sensul originar al alchimiei începe să se piardă, iar atenţia se îndreaptă către fenomene concrete; ceea ce până acum se petrecea pe un plan mistic, acum se întâmplă numai în laborator. Iar formula „transformării metalului în aur" este târzie şi apare în documente abia în epoca alexandrină. Cât despre obţinerea concretă a aurului, este greu de presupus că acest fapt chiar s-a întâmplat. De altfel, pentru primii alchimişti nici nu era foarte clar ce este aurul. Aşa cum se putea el găsi în natură - combinat cu alte minerale sau metale - este dificil să poată fi diferenţiat. Dacă un metal arăta ca aurul, atunci era considerat aur. Vechii alchimişti aveau, într-adevăr, un „dispozitiv" - o piatră neagră şi dură - cu care determinau calitatea unei piese de aur, prin frecare. Strălucirea urmei lăsate permitea unui expert să poată estima cât de mult aur se afla în aliaj. Din nefericire, un astfel de instrument nu era chiar cel mai precis cu putinţă - aurul cercetat putea fi doar învelişul unui metal fără nici un fel de valoare.

Substanţele surprinzătoare pe care le-au obţinut - de exemplu, acidul sulfuric - i-au încurajat pe alchimişti să-şi continue cercetările. În 1100 a fost obţinută *aqua regia*, o combinaţie care putea distruge aurul. În consecinţă, presupuneau cercetătorii, această capacitate de a dizolva aurul trebuie să fie repede urmată de abilitatea de a-l crea.

Newton, „ultimul dintre magicieni"

Împreună cu câţiva dintre contemporanii lui, chimistul Robert Boyle şi filozoful John Locke, Newton se află printre ultimii dintr-un lung şir de gânditori care credeau în posibilitatea transmutării alchimice a metalelor ordinare. Primul a fost Aristotel, care considera că un metal poate fi transformat în altul, alterând amestecul elementelor sale. Credinţa filozofului grec era că metalele au crescut în pământ, ca şi plantele, deşi mult mai încet.

Cât despre Newton, el şi-a petrecut mulţi ani lucrând cu combinaţiile periculoase ale materialelor specifice alchimiei - mercur, argint, plumb şi sulf. După primul experiment, Newton a scris o lucrare care nu a fost însă publicată şi în care anunţa că este în posesia „marelui secret al alchimiei", un soi de mercur „viu". Speranţa lui era să descopere cu ajutorul alchimiei structura microuniversului, pentru a putea să-şi întemeieze sistemul cosmologic.

Interesul pentru alchimie al „ultimului dintre magicieni", cum l-a numit John Maynard Keynes pe Newton, s-a extins şi spre magia neagră, într-o perioadă în care, se presupune, a suferit şi o serie de căderi psihice bizare.

Şi mai interesant este că triumful mecanicii lui Newton, arăta Eliade, a sfârşit prin a submina propriul său ideal ştiinţific. Ştiinţa modernă a ignorat moştenirea hermetismului. Apariţia chimiei, o dată cu „căderea" în profan a alchimiei,

păstrează doar descoperirile empirice - cum ar fi, se presupune, descoperirea prafului de puşcă de către Roger Bacon şi a zincului de către Paracelsus -, dar pierde adevăratul spirit al alchimiei. În acest proces, oameni de ştiinţă şi gânditori importanţi ca Robert Boyle, Antoine Lavoisier, John Dalton, Amedeo Avogadro abandonează fundamentele teoretice originare, păstrând doar noţiunile de „atom" şi de „afinitate".

Fizicienii produc aur!

La sfârşitul secolului al XVIII-lea, prin experimentele realizate de chimiştii Joseph Priestly, Henry Cavendish şi Antoine Lavoisier, a devenit clar că anumite substanţe sunt elemente, iar altele sunt compuşi.

Într-un atom de aur există 79 de protoni în nucleul acestuia şi 79 de electroni, care orbitează în jurul nucleului. Transformarea unui element în altul ar însemna modificarea numărului de protoni din nucleu, o procedură foarte dificilă. Pentru a „introduce" un proton în nucleu, ar trebui să se folosească o energie foarte mare, necesară pentru a învinge forţa de respingere electrică.

În 1919, Rutherford a bombardat atomi de azot cu particule alfa (nuclee de heliu). Acestea penetrează atomii de azot şi produc un izotop al oxigenului (cu 8 protoni şi 9 neutroni) şi hidrogen (1 proton şi 1 neutron). Se poate deci spune că Rutherford a fost primul care a transmutat un element cu succes. Mai târziu, în 1932, fizicienii J.D. Cockcroft şi E.T.S. Walton au dezvoltat un plan pentru accelerarea protonilor, folosind de această dată atomi de litiu. Astăzi, oamenii de ştiinţă folosesc acceleratoare mai puternice şi au astfel acces la energii ale particulelor nucleare de 1 milion de ori mai mari decât cele pe care le foloseau Cockcroft şi Walton.

La sfârşitul anilor '60, Judith Temperly, un fizician din Maryland (Edgewood Arsenal) a studiat proprietăţi ale unor diverse metale, bombardându-le cu neutroni de mare energie. Într-unul dintre experimente a fost folosit mercurul, un element cu 80 de protoni. Un neutron intră în nucleu şi se produce în cele din urmă „distrugerea" unui proton prin procesul numit „captura electronului". Rezultatul este un atom cu doar 79 de protoni - adică un atom de aur.

Alchimiştii aveau deci dreptate: un metal obişnuit poate fi transformat în aur, dar numai după un efort considerabil. Acumularea unei cantităţi infime din acest metal preţios folosind mercurul, spune Barry L. Berman, fizician la Universitatea George Washington, presupune o perioadă de timp de aproximativ 1 024 de ani.

Confirmă ştiinţa modernă intuiţiile alchimiei ?

Este acum evident că fizica şi chimia nu numai că demonstrează existenţa unor „afinităţi" pe care le postula alchimia, dar arată, atât teoretic, cât şi experimental, că în condiţii corespunzătoare, chiar şi materia nevie tinde să formeze structuri cu un grad din ce în ce mai mare de ordine şi organizare. Cu alte cuvinte, prezenţa unui comportament asemănător celui specific vieţii este confirmată astfel empiric.

Întrebarea care se pune este în ce măsură spiritul alchimiei mai poate influenţa gândirea ştiinţifică modernă. Giuseppe del Re arăta că o posibilă consonanţă ar putea transpare din relaţia subiect-obiect, existentă în mecanica cuantică. O asemenea părere ar putea însă să fie amăgitoare, căci în teoria cuantică observatorul nu este conceput ca o fiinţă umană completă, ci doar ca un operator. În alchimie implicarea subiectului se producea plenar, la un nivel spiritual.

Alchimia sugera în acelaşi timp că operaţiile practice ale ştiinţei şi tehnologiei sunt dependente de atitudinea psihologică a experimentatorului şi cer, pentru a se asigura succesul, renunţarea la sine în favoarea unor idealuri nobile.

În concluzie, se impune în continuare necesitatea - susţinută de consideraţiile lui Durant, Flamel, Fracastro şi Einstein - că un aspect fundamental al alchimiei, implicarea personală a operatorului, nu trebuie abandonat, ci păstrat în ştiinţă, pentru a o proteja de tentaţiile lipsei de responsabilitate.

LAURA NANI

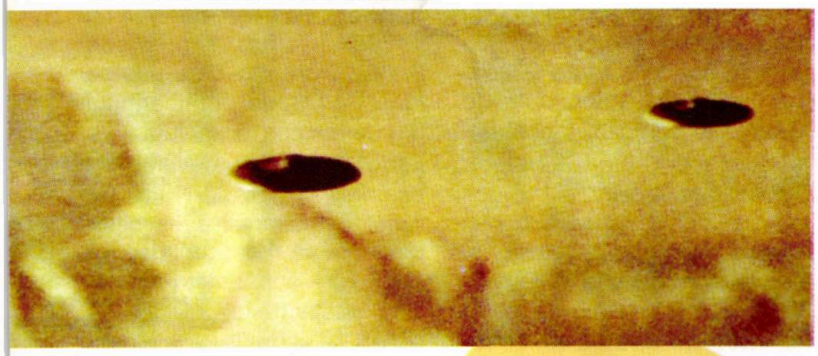
Foiţele de aur din imagine, plasate în inima unui reactor, pot fi „transmutate" în alte elemente, precum argintul, antimoniul şi chiar plumbul.

Ce înseamnă OZN?

Definiţie?... O provocare la adresa raţiunii, mai ales asta înseamnă OZN. Căci Obiectele Zburătoare Neidentificate (UFO, le spun americanii, OVNI, le zic francezii) desfid, s-ar părea, legile fizicii. Zboară cu viteze de zeci de Mach (1 Mach = viteza sunetului în aer), cum nu o poate face nici o aeronavă pe Pământ, efectuează, în mers, schimbări bruşte de direcţie - care ar implica, conform primului principiu al mecanicii, că orice obiect aflat la bord, inclusiv un ET (ExtraTerestru), construit, de mama lui, din protoplasmă, calciu, carbon etc., ar tinde să-şi continue starea de mişcare, zdrobindu-şi interiorul, alcătuirea, organele interne - şi, mai ales, că au fost capabile să străbată distanţe de zeci de ani-lumină (300 000 x 365 x 24 x 3 600 - calculaţi dumneavoastră câţi kilometri înseamnă un singur an-lumină) de la planeta de pe care au pornit până pe cerul Terrei. Căci, trebuie să spunem, înainte de orice, piloţii OZN-urilor - dacă ei există - nu pot veni la noi de pe planetele vecine, din Sistemul stelei Sol. Pluto şi Neptun sunt prea îndepărtate de Soare şi complet îngheţate, Mercur este prea fierbinte, Venus are o atmosferă ucigătoare din dioxid de carbon şi metan, Uranus, Saturn şi Jupiter sunt planete gazoase - un fel de stele ratate -, sateliţii lor (Io, Europa, Ganimede, Calisto, Ariel, Umbriel, Titania, Oberon ş.a.), studiaţi de sondele trimise de NASA, n-au părut a avea create condiţiile apariţiei vieţii, la fel ca şi asteroizii din centura postmarţiană.

Marţienii? A mai rămas, aşadar, doar Marte, suspectată de H.G. Wells, în secolul trecut, că va trimite, cândva, războinici pe Terra (**Războiul lumilor**), ca şi de Alexei Tolstoi (**Aelita**) sau Orson Welles (care mai că a pus pe fugă locuitorii continentului nord-american cu o „manipulare" radiofonică despre debarcarea marţienilor). Iar italianul Schiaparelli avea chiar pretenţia că îi descoperise, în 1877, pe suprafaţă, canale, deci artefacte, deci viaţă raţională. De la vecini putem primi vizite şi la vecini ne putem duce, respectând legile fizicii. Şi cum până acum nu avem ştiri absolut sigure că marţienii au venit la noi - OZN-urile nefiind obiecte zburătoare de concreteţe indubitabilă, nu ne-a rămas decât să străbatem calea inversă: să pornim noi către planeta Marte. Ceea ce s-a şi făcut, începând cu anii 1965 (sonda Mariner 4), 1969 (Mariner-ii 6 şi 7), 1971 (Mars-ii 2 şi 3), 1972 (Mariner 9 ocoleşte, câteva săptămâni, planeta şi fotografiază o furtună teribilă, vulcani

Una dintre marile legende ale secolului se prăbuşeşte, cu mare zgomot.



stinşi, o imensă prăpastie şi calota polară de nord) şi 1976, când Viking 1 şi Viking 2 au amartizat maiestuos - iar noi speram, atunci, ca întâmplarea să se fi petrecut sub ochii camerelor de luat vederi ale posturilor de televiziune marţiene. Dar ceea ce am văzut pe Pământ din transmisiile Viking-ilor ne-a dezamăgit profund: un deşert roşu, stâncos, rece, o atmosferă rarefiată, nepotrivită vieţii. Pe care, de altfel, braţele metalice ale Viking-ilor şi minilaboratoarele încorporate în sonde nu au găsit-o nici la nivel celular, în urma analizelor de sol efectuate in situ. Şi nici istoria marţiană care a urmat nu ne-a dat prea multe speranţe, deşi pe Marte am început să-l învăţăm încetul cu încetul: 1989 - sovieticii încearcă să aşeze sonda Phobos 2 pe micul satelit cu acelaşi nume al lui Marte, dar ratează; 1993 - acelaşi lucru se întâmplă cu Mars Observer, dispare fără urmă, stârnind nedumerire, întrebări, bănuieli - nu cumva?...; 1996 - rocile marţiene descoperite prin Antarctica, meteoriţi atraşi de gravitaţia Pământului par a indica forme primare de viaţă!; 1997 - micul vehicul marţian Sojourner debarcă pe suprafaţa marţiană, se învârte prin praf şi printre bolovani, confirmă informaţiile Viking-ilor: planetă fără viaţă; 1999 - an „marţian" pentru pământeni - Mars Climate Orbiter, prima sondă pământeană care trebuia să studieze meteorologia lui Marte rămâne mută, dar Mars Polar Lander caută apă şi Deep Space 2 se va izbi, curând, de suprafaţa planetei roşii, pentru cercetări seismice.

Paşi, mâine. Cum, însă, până acum, marţienii se încăpăţânează să nu se demaşte, eu voi continua un fel de istorie viitoare, adică informaţii despre proiectele viitorilor locuitori ai lui Marte, pământenii de astăzi.

În 2001, o sondă va prospecta solul, căutând minereuri marţiene - proiectul Mars 2001 - şi studiind temeinic solul; în 2004, un Rover va circula pe sol, adunând mostre de rocă, pe care le va expedia pe orbita circummarţiană, în aşteptare; Mars Express, tot în 2004, va fi prima mare aşezare cosmică a ESA (Agenţia Spaţială Europeană); în 2006, conteinerul cu roci se va roti în jurul lui Marte, va fi preluat de o navă franceză şi adus pe Pământ; între 2007 şi 2013 vor fi trimise, anual, diverse misiuni spre Marte; în 2019, să sperăm, cei 8 miliarde de pământeni vor asista, la televizor (!), la primul pas al omului pe Marte.

...De abia din acel moment marţienii există, însă, deocamdată, ei nu pot fi creditaţi ca piloţi de OZN-uri. O parte a mitului se destramă.

Şi iată, mai departe, un nou capitol al campaniei mele de demistificare a fenomenului OZN.

Senzaţionalul OZN terestru... Recent, în avionul de Londra pentru Bucureşti, deschid, la întâmplare, unul din ziarele de la bord (*Daily Mail*) şi mă trăzneşte, la pagina 30, o ştire care face ca toate evenimentele congresului SF la care tocmai participasem (la Melbourne, în Australia) să pară nişte fleacuri: britanicii se autodemască şi prezintă publicului larg... o „farfurie zburătoare", un obiect de formă lenticulară, construit şi testat (!) prin anii '50, spre bucuria ulterioară a scriitorilor de science-fiction şi a ziariştilor amatori de senzaţional.

Iată povestea, aşa cum a depănat-o *Daily Mail*. Era anul 1952 şi războiul rece îngheţa lumea. În URSS, Stalin pornise din nou tăvălugul ucigător, în timp ce în SUA Joe McCarthy vâna „vrăjitoare" comuniste. Un inginer britanic, de numai 31 de ani, proiectant de avioane, este angajat la Malton, lângă Toronto, ca să-şi dea frâu liber imaginaţiei şi să construiască, pentru Avro-Canada (sucursală a legendarului grup aviatic Hawker-Siddeley), o aeronavă de formă mai spe-

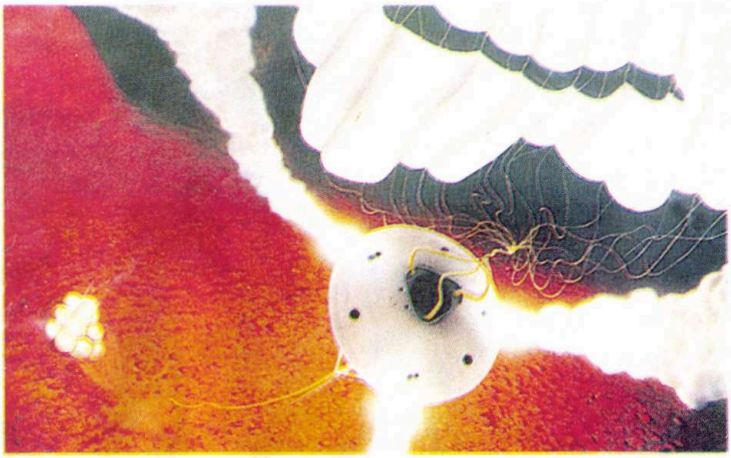
cială. Mai precis: discoidală. J.C.M. Frost urmează, spune ziarul *Daily Mail*, o idee mai veche a germanilor Edward Ludwig şi dr. Richard Mietke şi - atenţie! - foloseşte ceea ce un inventator foarte cunoscut nouă numise „efectul Coanda" (cu a, nu cu ă, fireşte): Henri Coandă descoperise, cum bine ştim, că un turbojet creează nu numai un impuls de înaintare contrar direcţiei gazelor pe care le expulzează, ci şi un vacuum deasupra aripii turbojetului. Frost demarează astfel ultrasecretul „Proiect Y", pe care temuta CIA însăşi îl descoperă... abia după doi ani, în - aproape - propria-i ogradă.

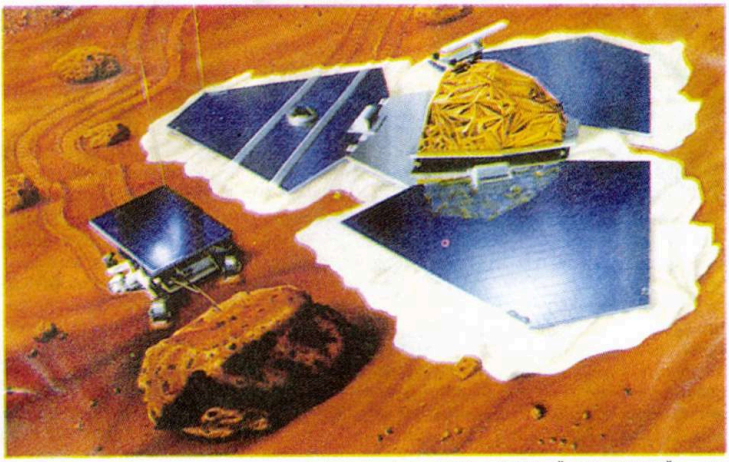
„Proiectul Y" demarează, prototipul creşte în mâinile lui Frost, dar când i se porneşte motorul... topeşte pur şi simplu structura de susţinere. Americanii vin cu fondurile lor la proiect, rebotezat între timp „606 A", în 1959 aparatul este aşezat în tunelul de aer de la Los Angeles şi... dă satisfacţie, din punct de vedere aerodinamic. În 1960, cu pilotul Spud Potocki la comenzi, prototipul este testat în teren, se ridică vreo câţiva metri - dar se dovedeşte extrem de greu de manevrat. De-a lungul anului 1960, OZN-ul „hoinăreşte" pe aeroportul de încercări al firmei Avro - i se găseşte şi un nume: Avrocar. Frost proiectează Avrocar-ului şi câţiva „fraţiori", variante mai mari ale prototipului călărit de Spud Potocki, se pune chiar problema unui... „OZN" capabil să transporte la joasă altitudine zeci, chiar sute de soldaţi, aşa cum fac acum marile elicoptere de transport. Dar nu se trece la serie mare pentru că, totuşi, Avrocar-ul nu pare prea stabil - iar Frost refuză categoric modificarea lui... prin adăugarea unei cozi, adică prin transformarea lui într-un fel de elicopter. În plus, echipa lui Frost cheltuise deja 7,5 milioane de dolari, iar elicopterele-elicoptere apăruseră deja. Se întâmplă atunci ceea ce poate fi numit „fractură decizională". În câteva luni, încăpăţânarea lui Frost şi reducerile bugetare americane ucid proiectul. J.C.M. Frost se retrage, supărat, în Noua Zeelandă, unde îşi va petrece restul vieţii visând la Avrocar-ul care născuse în minţile oamenilor legendarele OZN-uri. Din întreaga aventură, proiectanţii şi constructorii trag concluzia că un aparat de zbor poate pluti pe o pătură subţire de aer - iar inginerul Christofer Cockerele brevetează hovercraftul, nava pe pernă de aer, deja banală în zilele noastre.

Prototipul lui Frost însă se află într-un depozit din Maryland, anexă a lui National Air and Space Museum şi poate fi vizitat oricând. Una din marile legende ale secolului se prăbuşeşte, cu mare zgomot. Din mintea lui Frost, pe planşetă, apoi în prototip, apoi un zvon, apoi în povestirile SF.

Sic transit gloria mundi: OZN-urile îşi pierd, cu totul, aura de mister.

ALEXANDRU MIRONOV





Sojourner, primul vehicul marţian, debarcă pe Planeta Roşie.

Fenomenul

Se ivesc din când în când, pe cer sau pe pământ, apariţii neliniştitoare, cum sunt, de pildă, OZN-urile, pe care gândirea raţională încearcă să le tot mătură sub covor, întrucât nu le poate explica. De obicei, sunt taxate drept „iluzii", „halucinaţii", „farse" ori „şarlatanii". Cei care îşi iau curaj să le examineze mai deschis sunt expuşi imediat ridicolului sau chiar marginalizării în meseria lor. Puţini cercetători serioşi acceptă să-şi rişte cariera ocupându-se cu astfel de subiecte. Fenomenele misterioase ori magice ale realităţii devin astfel un autentic „tabu" pentru un om de ştiinţă respectabil. Or, dacă ştiinţa tace sau neagă cu înverşunare evidenţa, răspunsul vine, aşa cum ne e dat să vedem destul de des, din partea unor veleitari fără şcoală sau fără scrupule.

şi scenariile magice ale OZN-urilor

Din fericire, se mai găsesc şi oameni cu şcoală pe care aceste tabuuri nu-i sperie. Există deja universităţi renumite care studiază (între altele) fenomenele paranormale, se ţin cu regularitate reuniuni ştiinţifice pe tema fenomenelor aerospaţiale neidentificate, în particular a OZN-urilor. Amintim doar două exemple. Între 12 şi 17 iunie 1992, la Massachusetts Institute of Technology (MIT), una dintre cele mai cunoscute universităţi politehnice din lume, a fost organizată o conferinţă ştiinţifică de cinci zile, dedicată exclusiv studiului răpirilor efectuate de OZN-uri. Cei doi preşedinţi ai conferinţei au fost profesorul David E. Pritchard, Ph.D. (51 ani), specialist în fizică atomică şi moleculară, laureat al unor prestigioase premii internaţionale, fizician care lucrează la MIT din 1968, şi profesorul John E. Mack, M.D. (63 ani), profesor de psihiatrie timp de douăzeci de ani la nu mai puţin faimoasa Harvard Medical School şi fost director al Secţiei de psihiatrie a spitalului din Cambridge al acestei universităţi. Conferinţa a avut la dispoziţie 2 000 de dosare cu cazuri din toată lumea. Concluzia a fost că fenomenul este cât se poate de real, chiar dacă nu cunoaştem explicaţia. Un al doilea exemplu este colocviul de la Pocantico (statul New York, SUA), destinat studierii fenomenului OZN, ţinut între 29 septembrie şi 4 octombrie 1997, la iniţiativa fundaţiei Rockefeller, sub conducerea lui Peter Sturrock, profesor de fizică aplicată la Universitatea Stanford (Palo Alto, California). Cercetători din cele mai diverse domenii şi din multe ţări ale lumii au ajuns aici la concluzia că fenomenul OZN trebuie investigat de ştiinţă cu cea mai mare atenţie.

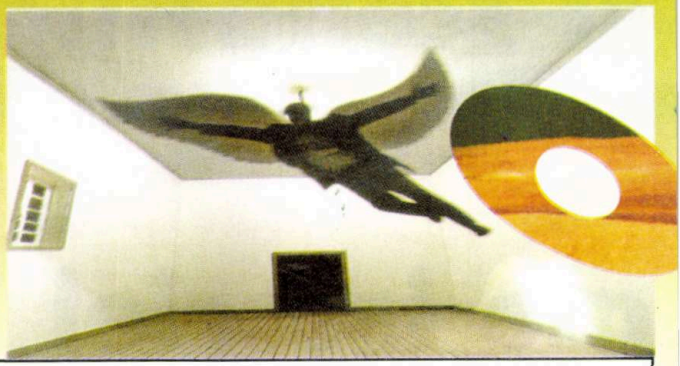
Există la ora actuală un număr atât de mare de filme, înregistrări video, fotografii, înregistrări radar, urme ale unor aterizări şi, nu în ultimul rând, mărturii scrise, concordante, de la sute de mii de persoane credibile, încât fenomenul pur şi simplu nu mai poate fi ignorat, decât cu rea credinţă. Ceea ce nu ştim deocamdată este natura adevărată a OZN-urilor, originea lor şi eventualul lor impact asupra evoluţiei omenirii.

Ipoteze există, desigur, suficiente. Se pare însă că nu a venit încă vremea concluziilor. Multe ipoteze converg spre faptul că fenomenul OZN, măcar în parte, reprezintă manifestările unei inteligenţe suprapământene şi că această inteligenţă ne urmăreşte încă din zorii istoriei, dacă nu cumva încă dinainte. Subiectul este deosebit de vast şi de incitant, imposibil de epuizat într-un articol. Câteva exemple ar putea fi însă edificatoare, urmând ca cititorul să tragă singur propriile concluzii.

Tradiţia populară

Deşi îndeobşte memoria popoarelor nu este acceptată ca izvor istoric, nu ne pot fi indiferente nenumăratele tradiţii care vorbesc despre roţi de foc care se ivesc noaptea din cer, se rotesc cu o viteză fascinantă şi se transformă, la atingerea pământului, în fiinţe cu aspect uman, aducând tulburător cu rapoartele din zilele noastre despre întâlnirile cu OZN-uri. La noi acest mit este atestat de Victor Kernbach în **Dicţionarul de mitologie generală** (1995) sau de Lucian Blaga în **Hronicul şi cântecul vârstelor**.

Ielele, în folclorul românesc, locuiesc adesea în văzduh, apar mai ales noaptea, rotindu-se în horă, lăsând în urmă un cerc ars, ca de foc. După chestionarele lui Nicolae Densuşianu, pe locul unde trec ielele „nu mai creşte iarba", „rămâne o potcoavă de iarbă roşie", „se înnegreşte iarba în formă de cerc". Ielele „vin pe sus cu lăutari", îndeo-



sebi „cimpoieri", „au lumânări aprinse" etc. Dimitrie Cantemir în **Descriptio Moldaviae** (1716) numea ielele „nimfe ale aerului, îndrăgostite cel mai des de tinerii mai frumoşi".

Aceleaşi trăsături le mai întâlnim asociate cu zâne, vâlve, rusalii, rusalce, nimfe, ca şi nenumărate alte spirite feminine ale nopţii. Cititorul familiarizat cu fenomenul OZN va descoperi în cele de mai sus numeroase similitudini izbitoare şi care greu s-ar putea atribui unor simple coincidenţe: apariţiile predilect nocturne, originea aeriană, rotirea luminoasă, cercul ars care rămâne în iarbă, atracţia faţă de sursele de apă, reziduurile pe care le lasă în urma lor, afectarea copacilor din jur, zgomotul însoţitor ca de cimpoi, viteza fantastică de deplasare, răpirea unor oameni, dar şi componenta sexuală, atât de prezentă în rapoartele recente. Dar putem face apropieri şi cu cercurile misterioase în lanurile de grâu sau de alte cereale, semnalate în multe locuri ale lumii şi încă de multă vreme (nici pe departe nu sunt toate farse). Într-o carte din 1994, Peter Hough şi Jenny Randles reproduc o gravură din 1678 în care un diavol culcă nişte spice la pământ, formând două cercuri concentrice. Să fie o aluzie la existenţa acestui fenomen în urmă cu sute de ani? Şi este oare o simplă coincidenţă că, în zilele noastre, densitatea maximă a acestor cercuri se semnalează chiar în zona în care se află faimoasa construcţie megalitică circulară de la Stonehenge, sanctuar datând de patru mii cinci sute de ani şi dedicat cerului?

Şi am putea continua cu piticii din poveştile medievale, care ne duc cu gândul la entităţile semnalate în conexiune cu fenomenul OZN, fiinţe cu înfăţişare antropomorfă, dar de mici dimensiuni. Ori ne-am putea gândi la nenumărate istorii despre oameni zburători misterioşi, despre sabatul vrăjitoarelor etc.

Îngeri coborîţi din care de foc

Enoh este considerat în Biblie cel de-al şaptelea patriarh după Adam. După cum scrie în Vechiul Testament, el „a umblat cu Dumnezeu trei sute de ani..., apoi nu s-a mai văzut pentru că l-a luat Dumnezeu". În texte apocrife, cum este **Cartea lui Enoh**, se spune: „Am fost aşezat între două spirite... După aceea spiritul meu... şi-a luat zborul către ceruri". Cel ce frecventează literatura consacrată subiectului va fi imediat izbit de surprinzătoarea asemănare a acestei descrieri cu rapoartele privind răpirile OZN. Şi acolo, în multe relatări, cel răpit este flancat de două (alteori trei sau patru) entităţi. Există asemănări. Enoh nu este singurul personaj pomenit în Biblie în contexte care seamănă cu răpirile OZN. Citim astfel despre Ilie Tesviteanul: „Când a voit Domnul să ridice pe Ilie la Cer într-un vârtej de vânt... iată că un car de foc şi nişte cai i-au despărţit... şi Ilie s-a înălţat la cer într-un vârtej de vânt". Oare un vehicul care ba e „vârtej de vânt", ba e „car de foc" nu ne duce cu gândul la un OZN? Alte întâmplări similare sunt puse în seama proorocului Isaia. Cât despre proorocul Ezechiel, acesta s-a întâlnit cu un „snop de foc, care răspândea în jur o lumină strălucitoare, în mijlocul căreia lucea ca o aramă lustruită care ieşea din mijlocul focului. Tot în mijloc se vedeau patru făpturi vii a căror înfăţişare avea o asemănare omenească". Dincolo de vădita dificultate a naratorului de a descrie cu vocabularul său rudimentar un fenomen total neobişnuit, similitudinea cu un OZN este din nou evidentă. În Noul Testament, Iisus se înalţă la cer pe un nor. Ce alt cuvânt mai potrivit decât „nor" ar

putea găsi scriitorul din antichitate în vocabularul său pentru a numi un obiect sau vehicul miraculos care pluteşte în aer, ridicându-se apoi?

Drept apariţii ale unor OZN-uri pot fi interpretate şi alte întâmplări relatate în Biblie. Dar fenomene similare se găsesc din abundenţă şi în istoria sacră a altor popoare. Despre care cereşti se vorbeşte şi în **Ramayana** sau **Mahabharata** (Vimana), în legendele chinezeşti despre împăratul Huangdi (dragonul de aur) ori tradiţii despre alţi eroi civilizatori. Regele Etana al Mesopotamiei a călătorit, spun cărţile de lut, până într-un loc de unde Pământul nu se mai zărea de loc. Profetul Mahomed a fost dus şi el în cer, într-o noapte, de un animal fabulos (întâlnindu-l acolo, între alţii, pe Enoh). Entităţi coborîte în globuri luminoase, în nori luminoşi etc. fac parte din biografia majorităţii marilor întemeietori de religii şi de secte, inclusiv a sectelor de „contactaţi" din zilele noastre.

OZN-uri implicate în experienţe de hibridare a omului?

În ultimele două decenii s-au adunat sute de rapoarte despre răpiri OZN în care victima este supusă la bizare experienţe genetice, inclusiv contacte sexuale, aparent cu scopul creării unor hibrizi perfecţionaţi. Aceste rapoarte prea concordă între ele, în zeci de datalii, dar mai ales concordă prea bine cu o mulţime de vechi scrieri pentru ca să ne punem problema că s-ar putea să nu fie vorba de o simplă coincidenţă.

Astfel, aflăm din Biblie că „fiii lui Dumnezeu au văzut că fetele oamenilor erau frumoase; şi din toate şi-au luat de neveste pe acelea pe care şi le-au ales... s-au împreunat fiii lui Dumnezeu cu fetele oamenilor, şi le-au născut ele copii: aceştia erau vitejii care au fost în vechime, oameni cu nume". **Cartea lui Enoh** este mai explicită în această privinţă, aducând mărturii suplimentare împotriva „veghetorilor care păcătuiesc cu fiicele oamenilor". Deci, dacă acceptăm litera Bibliei, fie „fiii lui Dumnezeu" (îngerii), la care se face referire, aparţin speciei umane (deşi sunt dintr-o altă rasă decât cea care începe cu Adam şi Eva), fie copiii nu au fost concepuţi pe căi fireşti, ci folosind tehnici speciale, cum ar fi cele de tipul ingineriei genetice.

În Biblie se spune că urmaşii hibrizi pe care îngerii i-au avut cu pământencele nu au fost pe placul lui Dumnezeu. El a hotărît, prin urmare, să-i pedepsească pe îngeri (care mai aveau şi alte păcate) şi să-i nimicească pe urmaşii acestora prin Potop. În **Cartea lui Enoh** există un pasaj tulburător în acest sens. Când s-a născut Noe, el a fost atât de diferit de orice alt copil încât tatăl său, Lameh, disperat, spune tatălui său Matusalem că: „Nu-i seamănă deloc şi nu pare să ţină de neamul omenesc", întrucât „avea pielea albă ca zăpada şi roză ca un trandafir şi un păr alb şi lung ca lâna" şi ochii „strălucitori ca razele Soarelui". El mai spune: „Acesta este înger din Cer, fără îndoială, el nu este din neamul nostru" (cum vor fi arătat ceilalţi copii dacă aceste trăsături îi tulburaseră atât de mult?). Istoria de mai sus a fost regăsită şi în **Manuscrisele de la Marea Moartă**, în aşa-numitul „pergament Lameh". Matusalem, nefiind nici el în stare să găsească o explicaţie, se decide să se adreseze, la rândul său, tatălui său Enoh, care pe atunci sălăşluia undeva la marginile Pământului. Enoh îl lămureşte pe Matusalem, spunând că Lameh va trebui să-l considere pe Noe fiul său legitim, după care adaugă, vestind venirea Potopului: „Domnul este pe cale să facă o nouă lucrare pe Pământ". Enoh

anunţă că Potopul urma să nimicească toţi pământenii, nu numai hibrizii procreaţi de îngerii căzuţi, cruţând doar pe Noe şi pe descendenţii săi. Ne putem întreba deci, dacă acceptăm şirul raţionamentelor Bibliei, dacă nu cumva, după repetate experimente genetice, Noe reprezenta, în sfârşit, hibridul reuşit, cel dorit de Inteligenţa Superioară.

Cititorii vor înţelege desigur că raţionamentul pe care l-am făcut mai sus nu trebuie luat ad litteram, ci metaforic. Totuşi, nu putem trece cu vederea că în scrierile celor vechi se găsesc din abundenţă istorii privind relaţii amoroase între îngeri şi femeile pământene (plasate după Potop), eventual pentru a procrea exemplare superioare; între autori pot fi amintiţi: Justin, Flavius Josephus, Athenagoras, Lactantius, Tertulian, Marcus Ephesianul, Eusebius, Sfântul Ambrozie, Sfântul Augustin etc. Tot de la ei ne-a rămas povaţa că femeile trebuie să se roage cu capul acoperit pentru a nu ispiti îngerii, sfat respectat pe alocuri până în zilele noastre.

Eroii Greciei antice se considera că sunt hibrizi născuţi din mame pământene şi taţi coborîţi din Olimp. Să ne gândim, de pildă, la Danae, cea închisă într-un turn şi însămânţată printr-o „ploaie de aur" venită din ceruri de la Zeus, ca urmare născându-se eroul Perseu. Nepoata acestuia, Alcmena, se va împreuna şi ea cu Zeus, născându-se astfel Hercule ş.a.m.d. Tot aici trebuie să includem incubii şi succubii, fiinţe care vin noaptea în aşternutul femeilor, respectiv al bărbaţilor, pentru a-i urmări cu dragostea lor. Istoricul roman Suetoniu afirma că împăratul August a fost rezultatul unei relaţii între mama lui şi un incubus; la fel s-a spus despre Platon, Alexandru cel Mare, Cezar, despre legendarul vrăjitor Merlin şi despre mulţi alţii. Sfântul Augustin scria că posedă mărturii demne de încredere că „silenii sau faunii, numiţi de obicei incubi, le-au chinuit adesea pe femei, solicitând şi obţinând relaţii sexuale cu ele". Sub o formă sau alta aceste personaje sunt prezente în miturile şi poveştile mai tuturor popoarelor, între care se includ şi legendele româneşti cu Zburătorul. Succubii reprezintă ipotetice fiinţe feminine care vin noaptea în paturile bărbaţilor. Există numeroase scrieri din toate timpurile şi în acest sens.

Alte mărturii

Sfântul Agobard (779-840), arhiepiscop de Lyon, înfiera în scrierile sale pe cei ce cred că „există o regiune, numită Magonia, unde călătoresc corăbiile prin nori pentru a duce îndărăt în acel ţinut roadele pământului distruse de grindină şi furtuni", arătând că totuşi el a fost de faţă când „trei bărbaţi şi o femeie au spus că au căzut din aceste corăbii; după câteva zile de captivitate au fost aduşi în faţa mulţimii pentru a fi ucişi cu pietre în prezenţa noastră". Intervenţia lui Agobard, care a convins poporul că Magonia nu există, a salvat viaţa celor patru.

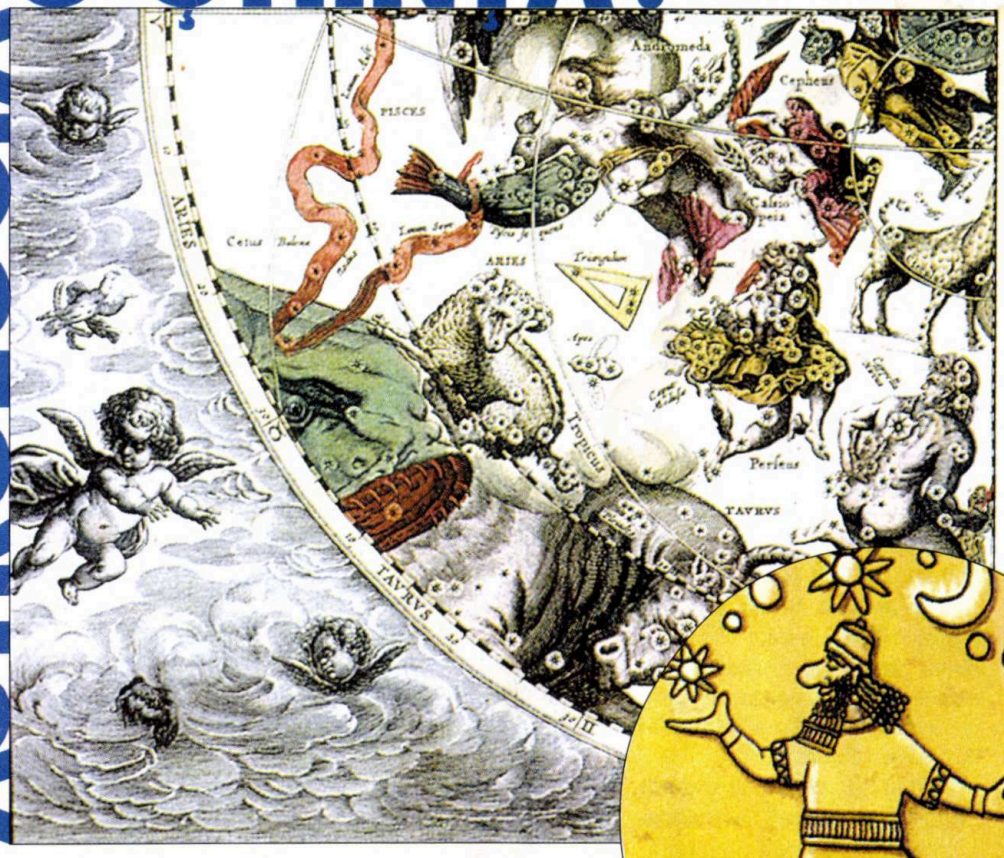
Pot fi găsite numeroase mărturii similare, privind corăbii zburând prin văzduh, în documente antice, medievale, atât din Europa, cât şi din Extremul Orient sau nordul Africii. La acestea se pot adăuga miile de apariţii religioase, ale Fecioarei Maria sau ale altor persoane sacre, care prezintă similitudini extraordinare cu detaliile raportate în contextul observării unor OZN-uri.

Dar semnele de întrebare ale istoriei sunt mult mai multe. Să ne gândim la domeniul tulburător al paleoastronauticii. Urme ale unor vechi civilizaţii par să dovedească un contact al acestora cu fiinţe miraculoase venite din ceruri. Frescele din Tassili, statuete antice japoneze, basoreliefuri sud-americane, zei imenşi desenaţi pe coastele munţilor înfăţişează fiinţe în costume spaţiale. Cunoştinţe tehnice, astronomice sau geografice, aflate în mod inexplicabil în posesia unor populaţii, pot fi interpretate ca un „ajutor" primit de acestea „din afară". Dar obiecte tehnice au fost găsite încastrate în roca extrasă din adâncul unor mine. Şi urme misterioase de paşi sau chiar de mâini au rămas întipărite în pietre, solidificate într-o vreme când nu numai omul, dar nici măcar dinozaurii nu apucaseră să apară pe Pământ.

La capătul celălalt al istoriei am mai putea vorbi îndelung despre acuzele care bântuie literatura „nonfiction", ca şi documentarele de televiziune ori site-urile Internet, privind o pretinsă colaborare secretă între stăpânii OZN-urilor şi militarii anumitor ţări. Şi încă subiectul n-ar fi nici pe departe epuizat.

DAN D. FARCAŞ

ASTROLOGIA O ŞTIINŢĂ?



Declaraţia Drepturilor Omului afirmă că fiecare are libertatea propriei sale credinţe. În ce credem însă? În adevăr! Dar care este acesta? Cine ne ajută să-l cunoaştem? Cum ajungem la el? Răspunsul ni-l pot da doar ştiinţa sau religia: şi una şi cealaltă ajung la el pe căi proprii. Şi cum adevărul este unic, ele nu se contrazic, ba uneori chiar se completează. Acesta e şi cazul influenţei aştrilor asupra destinului uman.

Astronomia încearcă să afle tainele cerului pe căi din ce în ce mai sofisticate şi, uneori, cu rezultate de-a dreptul uluitoare. Biblia spune: „Să nu fie la tine nimeni... care să aibă meşteşugul de ghicitor, de cititor în stele, de vestitor al viitorului, de vrăjitor, de descântător, nimeni care să întrebe pe cei ce cheamă duhurile sau dau cu ghiocul, nimeni care să-i întrebe pe morţi". Deci nici una, nici cealaltă nu ne îndeamnă să credem că aştrii ne-ar influenţa destinul. Ce spune, totuşi, astrologia? Ea încearcă să stabilească rolul constelaţiilor sau planetelor în viaţa, ba chiar şi în destinul, fiecăruia dintre noi.

Constelaţiile corespund însă unui decupaj arbitrar al bolţii cereşti, unui fel de cadastru. Ele delimitează câte o „fereastră" din cer, prin care observăm până în adâncurile sale, adică până pe la 12 miliarde de ani-lumină. Fiecare constelaţie conţine deci miliarde de miliarde de stele. Ce acţiune ar putea avea aceste miliarde de miliarde de stele dintr-o constelaţie, izolate doar printr-un efect de perspectivă

Biblioteca Judeţeană MUREŞ

de cele existente în constelaţiile vecine?

Dar planetele? Putem crede că Venus este planeta dragostei, aşa cum scriu poeţii (o dragoste toridă, pentru că temperatura ei este de aproape 450°C), că Jupiter este planeta expansiunii (alegere destul de proastă, atât timp cât planeta pare să continue să se contracte!), că Saturn ar fi astrul temperaţiei (de ce nu, atât timp cât acolo nu există nici apă, nici alcool?).

Putem crede că fiecare astru este un biet suflet agăţat pe firmamentul cerului, putem crede că ne sunt îngeri păzitori! Putem crede ce vrem, dar nu putem pretinde că ceea ce credem este dovedit de ştiinţă, atât timp cât nu este cazul!

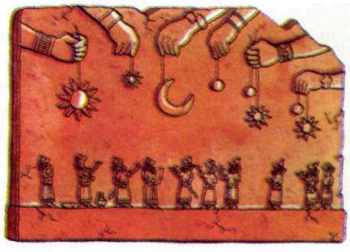
Să nu fim totuşi atât de ingraţi: dacă astăzi distanţa dintre astrologie şi astronomie este ca de la... cer la pământ, nu acelaşi lucru s-a întâmplat cu veacuri în urmă.

După o primă perioadă „magică" a omenirii, astrologia a constituit o reacţie necesară. La început personajele divinizate erau foarte apropiate (în Olimp) şi foarte capricioase. Curând omul şi-a dat seama că cerul are alte dimensiuni şi că mersul aştrilor este imuabil şi, astfel, justiţia divină, asociată mişcării perfect regulate a aştrilor, trebuia să fie riguroasă şi să influenţeze Pământul. Dovada: ziua şi noaptea, anotimpurile, mareele.

Cea mai veche tabelă astrologică cunoscută datează din mileniul II î.e.n. Ea ne spune că babilonienii întrebau aştrii pentru a afla care ar fi fost momentul cel mai favorabil pentru recoltă, pentru construcţia unui templu, invadarea unui teritoriu sau un alt eveniment public. Configuraţia cerului putea anunţa astfel moartea unui rege, o foamete, o epidemie etc. Dar în nici un caz nu era vorba de a prezice soarta unui individ în particular. Noţiunea de destin individual nu avea, de altfel, nici un sens în cosmologia tradiţională babiloniană. Pericolele anunţate nu erau inevitabile, ele puteau fi îndepărtate prin ritualuri sau sacrificii corespunzătoare. Astrologia babiloniană era deci de caracter esenţial magico-religios.

Alunecarea spre o astrologie „individuală" se face pe nesimţite. Primul horoscop personal care ne-a parvenit datează din anul 419 î.e.n. Astrologia practicată de greci, apoi de occidentul medieval ar apărea ca o sinteză a astrologiei magico-religioase a babilonienilor şi a ştiinţei astronomice greceşti.

Cele două denumiri, de astrologie şi astronomie, au încetat să mai fie sinonime abia în primii ani ai erei noastre. Maeştrii de necontestat ai astrologiei au fost chaldeenii şi egiptenii. Doctrinele lor astrologice au fost preluate de greci. În Grecia, astrologia este transformată din privilegiu de castă într-un bun la îndemâna tuturor. Amestecându-se cu vestigiile cultelor orientale, ea este asociată practicilor magiei, alchimiei şi devine o ştiinţă ocultă, cultivată adesea în acelaşi timp cu medicina; evreii şi arabii au fost mult timp maeştrii ei, transformând arta de a întocmi horoscoape într-o adevărată industrie.



În secolul al XIV-lea, astrologia este încă în mare vogă: regii aveau astrologi oficiali, de exemplu, Nostradamus - astrologul Caterinei de Medici şi al lui Carol al IX-lea. Profeţiile celebrelor lui catrene sunt expuse într-un limbaj atât de sibilinic, încât şi-au găsit de-a lungul anilor cele mai fanteziste interpretări, deşi augurii au fost de fiecare dată în perfect dezacord cu ele.

De fapt, deşertăciunea prezicerilor astrologice s-a dovedit de-a lungul întregii istorii. De exemplu, sfârşitul lumii, anunţat de toţi astrologii pentru anul 1186 (sub pretextul conjuncţiei

planetelor în Balanţă) sau potopul anunţat pentru 1524 (an de secetă neobişnuită). Nu mai puţin faimoase au rămas erorile prezicerilor lui Cardan. Solicitat în anul 1552 să întocmească horoscopul micului rege al Angliei, Eduard al VI-lea, în vârstă de 15 ani, astrologul Cardan a spus că prezenţa lui Jupiter în mijlocul cerului îi va permite o carieră strălucită, iar semnul Leului, fiind ascendent, îi va asigura o viaţă lungă şi fericită. Dar, la nici un an, bietul rege a murit. Bietul rege, dar şi bietul Cardan, care a trebuit să-şi explice eşecul prezicerilor sale printr-o lungă disertaţie, care s-ar rezuma cam aşa: „Viitorul unei persoane slabe nu poate fi dedus niciodată dintr-un singur horoscop, pentru a ajunge la un rezultat bun ar trebui întocmite horoscoape *tuturor* persoanelor cu care a avut de-a face".

Nu o dată au fost aduse în „favoarea" astrologiei horoscoape întocmite de veritabili astronomi, ca Tycho Brahe, Kepler sau Galilei. Dar Kepler a mărturisit el însuşi că nu poate fi condamnat cel ce s-a folosit de „o fiică nebună (astrologia) pentru a hrăni o mamă înţeleaptă, dar săracă (astronomia)". Şi tot el întreabă: „Dacă n-ar fi fost această speranţă credulă de a citi viitorul pe cer, aţi fi fost oare atât de înţelepţi încât să studiaţi astronomia pentru ea însăşi?".

Într-adevăr, uneori necesităţile ştiinţei oculte - astrologia - au ajutat dezvoltarea ştiinţei adevărate - astronomia. Astfel, necesitatea de a cunoaşte ora exactă a naşterii marilor personalităţi a contribuit la răspândirea rapidă a noilor orologii, prin folosirea pendulului. Chiar şi vechile metode de prezicere a eclipselor şi de stabilire cu precizie a coordonatelor aştrilor sunt legate tot de necesităţile astrologiei.

Deci Kepler a avut dreptate. Şi a avut dreptate şi când a scris, cu trei ani înainte de moartea sa, în 1627, în prefaţa latină a **Tabelelor Rudolphine**, referindu-se la Tycho Brahe: „Judecata sa atât de sigură a ştiut să distingă efectele aştrilor, care sunt generale, de cele ce ar interveni în viaţa individuală a oamenilor. Aceasta este ceea ce nu înţelege majoritatea muritorilor, creduli în prezicere miraculoase".

Şi iată astronomia şi astrologia faţă în faţă. Nimeni nu şi-a pus vreodată întrebarea dacă astronomia este o ştiinţă. Dar astrologia?

Ei bine, tocmai aici constă pericolul ca această ştiinţă ocultă să-i câştige chiar şi pe cei mai puţin creduli, dar ignoranţi în ale astronomiei: poleiala de ştiinţă cu care este acoperită astrologia azi. Răspândirea incredibilă a horoscoapelor computerizate, aşa-zisele „manuale", „legi", „metode", chiar şi apelul din ce în ce mai insistent la contribuţiile astronomiei sau la afirmaţiile favorabile ale unor oameni de ştiinţă sunt tot atâtea modalităţi de a lăsa impresia că astrologia este o ştiinţă.

Sunt foarte multe aspecte ale astrologiei care ar putea fi puse în discuţie. Nici măcar semnele Zodiacului nu mai sunt considerate ca altădată. Astrologii moderni încearcă să separe diversele influenţe şi să pună în evidenţă statistici precise, fără a aduce prin aceasta argumente în favoarea astrologiei ca ştiinţă. Acesta este şi motivul pentru care ei apelează tot mai des la profeţia astrologică. Ea găseşte teren fertil în realele exigenţe de a reduce nesiguranţa fiecărui individ şi a unor întregi grupuri sociale, de a controla evenimentele care au loc şi de a prevedea un viitor, adeseori nesigur.

Este cert că o dezbatere pe această temă, cu argumente pro şi contra, din partea astronomilor şi astrologilor şi, în fond, a oricărui om de bună credinţă, nu poate fi decât benefică într-o perioadă atât de tulbure pentru oameni. Şi numai în urma unei astfel de dezbateri putem spune că suntem liberi de a crede în ceva. În ce anume? Care este adevărul? Iată ce trebuie să fie demonstrat.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

PIRAMIDA MAGICĂ

De la vis la realitate

O dimineaţă frumoasă, cu un soare strălucitor căţărat pe cerul albastru continuă visul pe care la trezire vreau să-l păstrez în minte...

„Pe cerul albastru se proiecta o piramidă. În faţa ei, un râu acoperit de plante mari, plutitoare, pe care nu le cunoşteam. Traversând canalul, un covor persan superb se întindea, din locul în care eram, până la picioarele piramidei. În dreapta mea, un personaj exotic, îmbrăcat în mantie verde strălucitoare, cu flori galbene şi pe cap cu un colf format din două emisfere aurii, terminat cu o antenă scurtă, tot din aur.

M-a luat de braţ şi, traversând covorul, m-a condus până la picioarele piramidei. Uimirea mare care m-a cuprins era legată de faptul că traversând canalul pe covor, acesta nu s-a scufundat..."

Interesant este că imaginea, pe care am povestit-o ulterior mamei mele, a devenit realitate după 21 de ani, când a prins viaţă programul naţional de surse neconvenţionale de energie, cu secţiunea III de plante acvatice - deci cele văzute în vis -, program care a dus, în final, la instalaţia biotehnologică de tip piramidă pentru epurare şi obţinere de biomasă de la Piteşti-Argeş.

Personajul care a aprobat şi susţinut realizarea piramidei a apărut şi în realitate, aşa cum l-am văzut - un personaj foarte important în luarea deciziilor. Din discuţiile purtate în cercul nostru de specialişti în domeniul comunicării structurilor vii, o concluzie certă s-a conturat de-a lungul timpului, şi anume că suntem totuşi, la venirea noastră pe lume, dotaţi cu un program pe care îl putem sau nu realiza, depinzând de noi şi de descifrarea mesajului iniţial.

Cele trei piramide mici, experimentale, de la Târgu-Mureş, Turnu- Severin şi Bistriţa, aceasta din urmă declanşând programul instalaţiilor turn tip piramidă, au pregătit în fond un nou domeniu de cercetare şi economie. Dovadă, cercetările au dus la fundamentarea fenomenelor care caracterizează efectul de priamidă, obţinându-se chiar o serie de rezultate inedite în vizualizarea energiilor, în studiul cristalizării, al creşterii planetelor şi efectelor fizice asupra apei, în privinţa punerii în evidenţă a ionizării aerului în anumite momente, cu influenţă asupra stării de sănătate a oamenilor etc.

Domeniul cel mai apreciat pe plan internaţional a fost acela al epurării apelor uzate orăşeneşti, agrozootehnice, ape rezultate din industria alimetnară, minieră ş.a. Aceste cercetări s-au finalizat în peste 25 de brevete, 30 de medalii de aur şi argint în diferite ţări europene, în anii 1992-1998, Marele Premiu al Salonului de Inventică de la Jena, 1992 şi Medalia de Aur OMPI - Belgia, 1992, lor fiindu-le dedicate importante manifestări ştiinţifice, cercetările continuând, în prezent, la Bucureşti, Constanţa şi în alte locuri din ţară.

După cum, probabil, aţi aflat sau bănuiţi, efectul de piramidă este, de fapt, un efect de formă. Îl cunoaştem printre altele ca efect de mumificare. În priamidă se schimbă calitatea apei, se deshidratează toate organismele introduse acolo... Dacă ne gândim bine, o „variantă" a acestui efect o găsim aplicată în Maramureş, unde fânul se depozitează în forma unei piramide sprijinite pe patru stâlpi. Pe măsură ce se micşorează cantitatea de fân, acoperişul coboară. Noi am construit aceeaşi piramidă şi am dipus în interior plante, printr-un sistem de canale. În loc să aşteptăm însă ca plantele să se deshidrateze, noi le-am dat tot timpul apă. În această situaţie, procesul de evapo-transpiraţie şi cel de sucţiune prin rădăcini (un fenomen obşinuit la plante) s-au accelerat sub incidenţa efectului de piramidă: a crescut metabolismul, sucţionarea elementelor poluante (care pentru plante sunt elemente de structură - doar pentru noi sunt poluante, când se găsesc în cantităţi mari în apă). Consecinţa? Are loc mărirea biomasei vegetale - pentru că plantele... „au ce mânca".

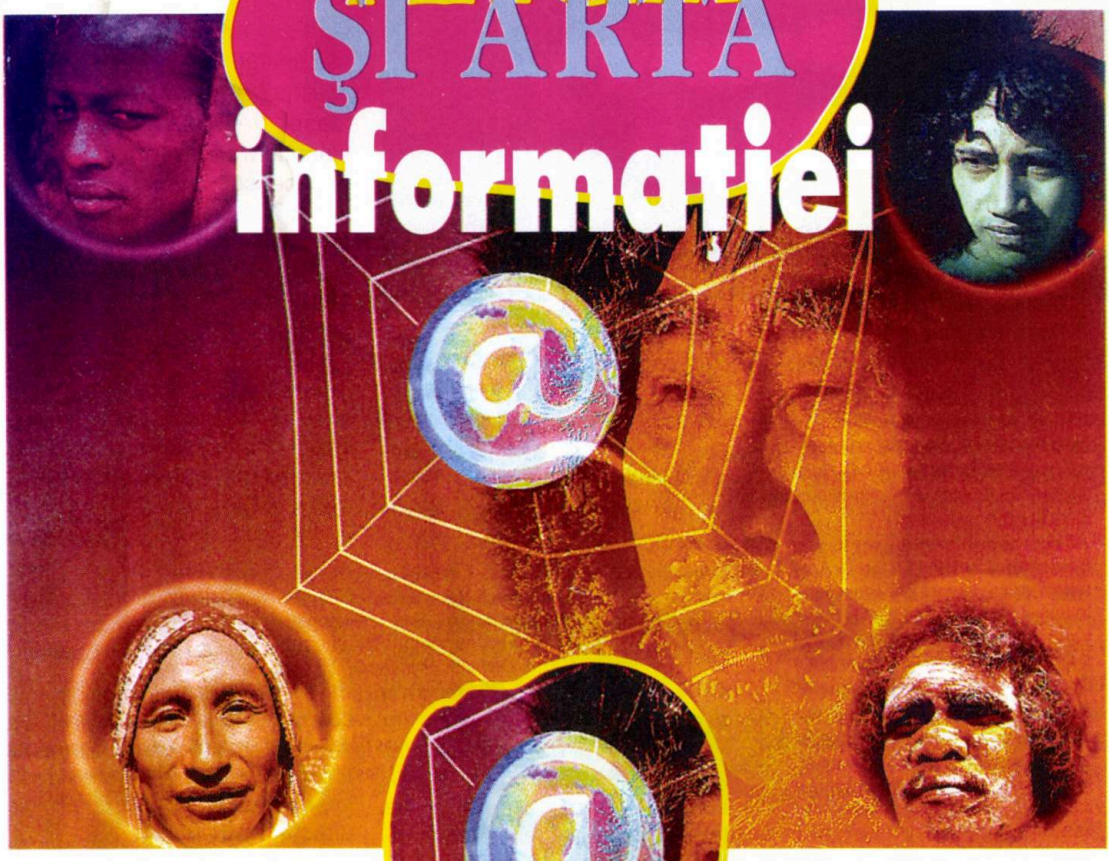
Această biomasă poate fi folosită în hrana animalelor (atunci când nu este toxică), ca sursă de pigmenţi în industria farmaceutică, drept sursă de principii active etc.

Un lucru cu totul remarcabil este faptul că în interiorul piramidei se poate pune în evidenţă - în câmp infraroşu, ca imagine pe hârtie fotografică, folosind raze X - o formă asemănătoare cu dubla spirală a ADN. Şi cercetările s-au întors din nou în laborator, constatându-se că plantele care cresc în piramidă au cu aproximativ 30% mai mulţi acizi nucleici decât sistemul-martor. Acest lucru confirmă ideea că piramida joacă rolul unui sistem energo-informaţional, stabilind o relaţie directă, prin rezonanţă, între structurile vii sau nevii şi modelul informaţional din câmpul fundamental (despre care au vorbit încă din 1979 acad. Mihai Drăgănescu şi conf. dr. Dumitru Constantin). O noţiune pe care rămâne încă să o precizăm. Cercetările efectuate sugerează că acest câmp fundamental şi-ar avea originea în pământ, în Terra - normator al Sistemului nostru Solar.

Visul meu a devenit realitate - unele întrebările mai persistă. Cine determină apariţia imaginilor-vise? Cine ne introduce „fişele" de program la naştere? Cine ştie cu mult înainte ceea ce se va realiza?

MARIOARA GODEANU

MAGIA ŞI ARTA informaţiei



Magia este un termen tot mai mult folosit în cele mai diverse contexte. „Magia unei nopţi de vară“, „magia dragostei“ sunt unele dintre expresiile care se referă la sensul figurat al acestui atât de generos cuvânt. În sensul tehnic, auzim tot mai frecvent (trebuie să recunosc, în cele mai insolite contexte - de la clipuri stupide publicitare la o abundenţă de cărţi, unele de ţinută „ştiinţifică“ foarte discutabilă!) termeni ca „magie albă“ (şi unii zic că este benefică) sau „magie neagră“ (să vă feriţi, zic alţii!), folosiţi ca panaceu pentru problemele noastre de zi cu zi. Pe care unii - din necunoaştere sau slăbiciune - le ridicăm la nivel de catastrofe cosmice. Biblia însăşi ne oferă o superbă derivaţie a acestui termen, personificat de cei trei magi de la răsărit, care, ghidaţi de misterioasa stea, vin să vadă Minunea. În sfârşit, magicieni de calibre diferite au animat poveştile evului mediu - pe nedrept considerat întunecat - şi, mulţi dintre ei, în formulă modernă sau comercială, animă cu graţie spectacolele de circ sau fac adevărate showuri.

Ce conotaţii poate avea magia în era informaţiei? Mister? Necunoscutul care prinde contur? Energia misterioasă captată de unii, ridiculizată de alţii, dar la îndemâna celor care cred în ea? Este magia un apanaj interior sau unul exterior fiinţei umane? Este fluid energetic - negativ sau pozitiv - care te înconjoară pur şi simplu sau pe care poţi să îl captezi prin propria voinţă? Este doar „informaţia lipsă“ care ne-ar ajuta să înţelegem mai bine sensul vieţii şi motivele pentru care poposim din când în când pe planetă? Nu suntem atât de inconştienţi sau neştiutori încât să avem ambiţia să putem răspunde acestor

întrebări. Întrebările şi, poate uneori şi răspunsurile, au constituit mândria marilor biblioteci (unele arse între timp...), cazna de milenii a marilor iniţiaţi (vezi Edouard Shuré - o magnifică lucrare dedicată **Marilor iniţiaţi**) şi marilor filozofi, precum şi strădaniile tuturor marilor religii, acestea având drept scop să ne lumineze puţin şi să ne dea unele soluţii de viaţă pentru modesta noastră trecere...

Aşadar, Doamne fereşte, nu îmi propun răspunsuri. Nu am cum. Îmi propun doar conştientizarea întrebărilor şi adăugarea unora noi, având în vedere epoca pe care o trăim, numită de unii „era informaţiei" sau „era informaţională". Putem detecta ceva magic în acest domeniu? Dacă da, unde? Vom încerca un posibil răspuns care este, de fapt, şi o provocare pentru alţii care au răspunsuri mai bune. Noi zicem că această tehnologie (scuzaţi cuvântul ce pare rupt din context) are multă magie conţinută în ea. La primul nivel este magia „necunoscutului", a ecranului care se deschide ca o fereastră spre lume.

Aceasta nu este o metaforă de dragul metaforei, este un adevăr pe care îl cunosc toţi cei care utilizează cât de cât frecvent Internetul. (Tot ceea ce scriu în aceste câteva rânduri se referă EXCLUSIV la folosirea pozitivă a acestei „lumi" şi nu la aspectele ei negative - însingurarea, manipularea, violenţa, pornografia şi altele care, pentru a păstra nota modestului nostru eseu, ar intra mai degrabă la capitolul „magie neagră", atât în sens figurat, cât şi, poate, în sensul propriu, dată fiind influenţa nefastă asupra subconştientului şi a energiilor primare negative pe care le poate trezi!)

Vorbim astăzi de o lume virtuală, de o realitate virtuală, în care poţi să faci multe lucruri: să înveţi, să lucrezi la mare distanţă, să te documentezi, să fii erou de poveste în cyberspace, să comunici, să discerni, să alegi, în ultimă instanţă, să fii prezent doar cu gândul şi imaginaţia acolo unde fizic este de multe ori greu să fii, dacă nu chiar imposibil. Este aceasta o magie? Mai bine zis: este aceasta una dintre formele magiei moderne în era informaţiei? Exclude această magie modernă vraja cuvântului vechi? Eu cred că nu. Lumea virtuală, navigarea (la propriu) pe site-urile din Internet, crearea celor mai incredibile efecte speciale (şi multe filme moderne o demonstrează) atribuite realităţii virtuale (şi exemple sunt nenumărate) constituie reinventarea poveştilor în care - prin magia computerului - avem impresia că PUTEM da viaţă vechilor poveşti şi suntem „parte" din magie . Şi mă întreb din nou: este aceasta o noua formă de magie? Răspunsul este DA, cu o singură condiţie: să acceptăm privilegiul şi darul - pentru unii care sunt binecuvântaţi cu acesta - de a ne păstra intactă dorinţa MAGICĂ a copilăriei, aceea ca MAGIA SĂ EXISTE.

MIHAELA GORODCOV

ŞTIINŢĂ ŞI MAGIE

Încheiem aici primul dosar (nu cred că a mai existat până acum o asemenea încercare în presa noastră ştiinţifică sau de popularizare a ştiinţei) dedicat relaţiei între ştiinţă şi magie - dacă, s-ar putea să spuneţi, se poate vorbi despre aşa ceva. Nu ne-am propus nici să epuizăm subiectul, nici să dăm răspunsuri „definitive". Am fi bucuroşi dacă am fi reuşit să vă facem să (vă) puneţi câteva întrebări, eventual în plus faţă de cele care vă preocupă.

O asemenea întrebare, generată de însuşi acest ciclu de articole, îmi permit să v-o propun eu: este/era nevoie de discutat despre o asemenea legătură între două domenii aparent opuse, cum este cazul magiei şi ştiinţei?

De ce pun această întrebare? Nu întotdeauna oamenii de ştiinţă sunt dispuşi să se „deschidă" spre subiecte, probleme sau chiar întrebări aflate cumva dincolo de frontierele convenite ale domeniului lor. Uneori din convingere, alteori dintr-o anumită jenă la gândul că ar putea părea ridicoli. Şi cred că trebuie spus că atitudinea lor este explicabilă, dacă nu neapărat justificabilă. Raţionamentul ştiinţific are legi bine definite şi, din partea celor care îl practică, există o indiscutabilă reţinere, dacă nu chiar teamă, de a se aventura în direcţii şi pe terenuri care nu se conformează cu ceea ce ştiu sau bănuiesc. Aflat recent la Bucureşti, profesorul Antonino Zichichi, unul dintre marii fizicieni ai secolului, relua o veche idee a sa, şi anume că ştiinţa modernă, aşa cum o cunoaştem noi astăzi, este „descoperirea" lui Galileo Galilei. Şi trăsătura sa fundamentală, definitorie, este reproductibilitatea actului experimental: dacă repet o anume experienţă în aceleaşi condiţii în care ea a fost efectuată de un alt cercetător şi respectând acelaşi protocol experimental, trebuie să obţin acelaşi rezultat. De aici provine forţa ştiinţei. Oricine *poate* „verifica" pe oricine altcineva. Ceea ce pare să excludă orice semnificaţie specială, personală, care poate fi atribuită cercetătorului în sine. Ceea ce pare să excludă orice legătură între ştiinţă şi magie. Dar tot profesorul Zichichi, în aceeaşi discuţie, pe care o vom publica în curând în revista noastră, mai spune un lucru absolut extraordinar: după atâta timp de când „facem" ştiinţă, oare „am înţeles tot ce era de înţeles"? Dar „dincolo" de acest „tot ce este de înţeles"? Poate că nu sunteţi „fanii" OZN-urilor. Dar „magia" Internetului? Dar performanţele atât de aparte ale piramidelor funcţionând deja şi la noi? Dar starea cu totul specială în care „intră" un cercetător aflat în pragul unei descoperiri experimentale sau teoretice? Dar atâtea experimente, care în condiţii aparent identice uneori reuşesc, alteori nu?

A fost o vreme în istoria omenirii când „simpla" prelucrare a metalelor era privită ca un act magic, dacă nu cumva unul vrăjitoresc. De atunci încoace, acei oameni, care descopereau pentru prima oară fascinaţia lucrului cu metale şi cu diferite substanţe, au generat două mari familii de urmaşi: cei care au conceput metode de permanentă monitorizare şi verificare a rezultatelor şi care şi-au „deschis" cercetările spre toţi cei dispuşi să înveţe şi să le continue eforturile şi, pe de altă parte, cei care au adoptat o atitudine „ezoterică", apărându-şi multul sau puţinul pe care îl aflau sub pecetea secretului. Scopul lor *fundamental* era acelaşi. Meto-da pe care au ales-o - omul este, în definitiv, liber să aleagă şi stăpân pe gândurile sale - a fost diferită pentru fiecare dintre ei. Primii sunt oamenii de ştiinţă de astăzi. Ceilalţi - magicienii din toate timpurile.

Astăzi ştim, cu adevărat, prea multe pentru a înţelege cât mai avem încă de aflat şi, aş îndrăzni eu să spun, pentru a ne mai permite să neglijăm orice altă sursă de informaţie, de cunoaştere şi/sau orice altă vechenouă metodă şi posibilitate de cercetare.

ANDREI DOROBANŢU

ȘTIINȚELE VIEȚII

Sînziana Popescu
Între fizic şi psihic
Voichiţa Domăneanţu
Copilăria mică
Ioana Camelia Petrovici
Provocarea tehnicii
Ovidiu Bojor
Fitoterapia modernă
Voichiţa Domăneanţu
Strategiile uimitoarelor dafnii

Între fizic și psihic

...planul fizic şi cel mental ne cuprind fiinţa aidoma a două oglinzi paralele ce ne privesc, una din stânga, cealaltă din dreapta, reverberându-ne mişcările la infinit.

Ştim, din păcate, atât de puţine despre noi înşine încât, de prea multe ori, avântându-ne pe tărâmul spinos al autocunoaşterii suntem tentaţi să cântărim prea mult, să împărţim, să clasificăm neîncetat sau, mult mai grav, să ne privim trupul şi mentalul ca pe două entităţi distincte. Şi fiindcă de atâtea ori uităm să ne detaşăm, pentru a contempla cu minuţiozitate „întregul", rămânem, bineînţeles, neputincioşi în faţa durerilor noastre. Aceste rânduri îşi propun să aducă faţă în faţă ruina trupului şi spiritul bolnav, invitându-vă la o plimbare pe marginea unui drum circular, aidoma miticului şarpe babilonian care îşi înghite coada.

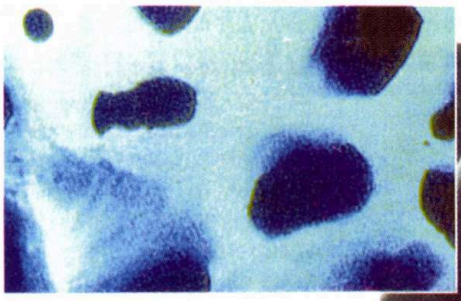
Ce se ştie...

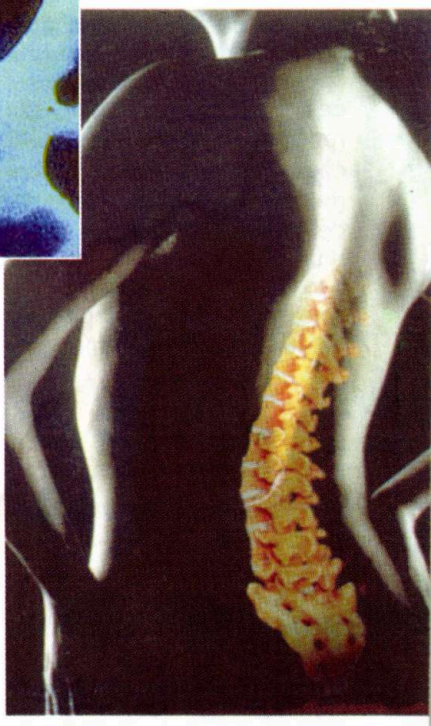
Este cunoscut faptul că depresia este una dintre cele mai comune probleme psihologice, care afectează aproape orice gând sau experienţă personală. Pentru cei mai puţini avizaţi, dar interesaţi de această problemă, decretată de mult ca „socială", Institutul Naţional pentru Boli Mintale din SUA ne informează că ea cauzează trei mari tipuri de modificări - în gândire, în viaţa sentimentală a individului şi în comportamentul acestuia.

Printre modificările gândirii se numără tulburările de concentrare, tulburările memoriei de scurtă durată, gândurile negative, pesimismul, vina excesivă, autocritica extremă, conducând şi la o serie de probleme majore înregistrate în luarea deciziilor. Modificările survenite în viaţa sentimentală constau în tristeţea nemotivată, apatia, alături de imposibilitatea de a găsi plăcerea în activităţi care altă dată se situau „în topul" preferinţelor personale ale individului. În privinţa modificărilor comportamentale, înregistrate în cazul pacienţilor depresivi, putem spune că supremaţia o deţin plânsul excesiv, gândurile sinucigaşe, scăderea apetitului sexual şi neglijenţa igienei personale.

De asemenea, vă mai este cunoscută şi cauza acestei afecţiuni, sau ceea ce medicii preferă să numescă „etiopatogenia" depresiei. Probabil aţi auzit vorbindu-se în depresie de imbalanţa chimică, care sugerează că această boală nu are cauze psihologice. Oricum, toate problemele psihologice au unele manifestări psihice şi toate bolile psihice dau, de asemenea, probleme psihologice. Unele tipuri de depresie par să apară în familii, sugerând o anumită vulnerabilitate biologică, de sorginte genetică, aceasta fiind, se pare, cauza bolii bipolare. În plus, factorii adiţionali, cum ar fi stresul, pierderea unui

membru al familiei, problemele cu anturajul, tensiunea la locul de muncă, crizele familiale sau alte schimbări nedorite apărute pe parcursul vieţii se alătură sus-amintitei imbalanţe, declanşând această boală.





Ce se ignoră...

Deşi s-au realizat numeroase studii referitoare la impactul social pe termen lung al bolii depresive, în general a fost acordată mult mai puţină atenţie consecinţelor fizice ale maladiei. Există totuşi date importante care indică că aceste consecinţe ale depresiei sunt departe de a fi benigne. Un interes deosebit s-a manifestat, recent, în privinţa evaluării riscului de boală coronariană şi a impactului asupra densităţii mineral-osoase a pacienţilor suferind de depresie.

Un studiu prospectiv, realizat pe o perioadă de 55 de ani, care a examinat relaţia dintre afecţiunile psihice şi sănătatea fizică pe un lot de subiecţi de sex masculin, a evidenţiat - net - efectele nocive ale depresiei. Din 273 de bărbaţi sănătoşi, recrutaţi la admiterea în colegiu şi reexaminaţi la vârsta de 70 de ani, 45% dintre cei care prezentaseră un episod depresiv erau decedaţi în momentul reexaminării, comparativ cu numai 5% dintre cei care avuseseră o stare psihică normală. Diferenţele înregistrate în privinţa longevităţii nu au putut fi explicate prin consumul de ţigări, dietă sau ingestia de alcool. Într-un studiu similar, realizat pe o perioadă de 35 de ani, cuprinzând 1 189 subiecţi de sex masculin, candidaţi la admiterea în facultate, Ford şi colaboratorii au arătat că depresia majoră a crescut riscul de boală coronariană, media intervalului de timp scurs între diagnosticarea depresiei şi prima raportare a bolii cardiovasculare fiiind de 10 ani.

Un studiu epidemiologic zonal, realizat în Baltimore pe un eşantion de 155 de subiecţi sănătoşi, utilizându-se criterii moderne de diagnosticare a depresiei, a indicat faptul că după un episod de depresie majoră, riscul de infarct miocardic creşte de patru până la cinci ori, deşi restul factorilor de risc medicali (fumat, consum de alcool, droguri) s-au dovedit a avea o pondere nesemnificativă. La persoanele care prezintă forme subclinice de depresie, dar care nu au îndeplinit niciodată criteriile pentru depresie majoră, riscul de infarct a apărut a fi doar de două ori mai mare.

În mod asemănător, au fost obţinute date foarte exacte cu privire la densitatea minerală osoasă. Un studiu preliminar asupra pacienţilor cu depresie, realizat de Sweiger şi colaboratorii, a demonstrat scăderea densităţii minerale, măsurată prin tomografie computerizată, la nivelul coloanei vertebrale lombare. Douăzeci şi patru de femei care prezentau antecedente de depresie majoră au fost selectate în funcţie de vârstă, de indicele masei corporale şi de statusul menopauzal, fiind excluse persoanele care prezentau factori de risc pentru densitatea osoasă. Femeile depresive aveau densitatea osoasă scăzută, atât în valoare absolută, cât şi folosind derivaţii faţă de valoarea maximă estimată pentru parametrul respectiv. De exemplu, la nivelul capului femural, s-a evidenţiat o scădere a densităţii osoase cu 10-14%. Nivelul osteocalcinei serice (un indicator al osteosintezei) a fost scăzut la aceste femei, iar excreţia urinară de cortizon liber a prezentat valori crescute. Scăderea densităţii osoase cu 10% creşte rata fracturilor cu peste 40%, pe o perioadă de peste 10 ani. Iar, o dată scăzută, este dificilă refacerea acestei densităţi, ţinând cont de natura recurentă a depresiei, efectele asupra osului fiind în acest fel cumulative şi deloc neglijabile.

Fiindcă dorinţa de a induce panica în sufletele dumneavoastră răbdătoare este

departe de intenţiile noastre, ne vom opri aici cu depresia, sperând că, prin intermediul celor câteva exemple, am reuşit să vă dezvăluim o latură ceva mai puţin cunoscută a dezastruoaselor consecinţe determinate de această tulburare psihică, aparent atât de banală - şi anume implicaţiile sale pe plan fizic (biologic), din nefericire prea mult timp ignorate...

PTSD - o cale de întoarcere

Dacă în primele paragrafe v-am invitat într-o incursiune având drept punct de plecare spiritul maladaptativ al depresivului şi am ajuns la îngrijorătoarele consecinţe fizice ale acestei boli, vom căuta în continuare ca, pornind de la traumele fizice suferite de indivizi iniţial „normali", să revenim, pentru a închide cercul, pe tărâmul mentalului alterat de traumele fizice la care sunt supuşi indivizii.

Sindromul posttraumatic (PTSD) nu este o noutate. Manifestările lui clinice sunt atestate în publicaţiile de specialitate de multă vreme. Ceea ce s-a schimbat totuşi este numele. Afecţiunea a fost descrisă pentru prima dată într-un papirus egiptean antic, apoi de către Homer, Shakespeare şi mulţi alţi autori importanţi. Samuel Peps a prezentat simptome de PTSD după incendiul Londrei. Charles Dickens a fost afectat, după ce a fost victima unui accident pe calea ferată. Termenul de PTSD (post-traumatic stress disorder) a apărut pentru prima dată în 1980, în *American Diagnostic and Statistical Manual III*, când a fost utilizat pentru a descrie simptomele observate la veteranii combatanţi în Vietnam.

În loc de definiţie

PTSD este o afecţiune parţial invalidantă care afectează toate grupele de vârstă şi constă în retrăirea unui eveniment traumatizant (război, cutremur, inundaţie, viol, experienţă traumatică în copilărie) în memorie şi în vise, retrăire însoţită de pierderi de scurtă durată ale memoriei, indiferenţă, perturbări ale somnului şi anxietate. Simptome, precum amintirile nedorite şi flashback-urile fac parte din răspunsul normal la stresul posttraumatic şi se consideră patologice doar atunci când frecvenţa, durata sau intensitatea lor devin excesive.

Din păcate, nu există un consens cu privire la limitele normalului, deci la punctul din care ar trebui început tratamentul. De exemplu, simptomele stresului posttraumatic „devin PTSD" după o lună, în timp ce o reacţie pronunţată la doliu trebuie să dureze cel puţin 6 luni înainte de a fi declarată patologică.

Se apreciază că 40% din populaţie suferă, la un moment dat, evenimente traumatizante suficient de severe pentru a fi încadrate în criteriile diagnostice pentru PTSD. Studiile populaţionale sugerează că 1-2% din populaţie suferă de PTSD instituit. Prevalenţa globală ar putea atinge 10%. La veteranii combatanţi, aceeaşi prevalenţă depăşeşte 31%. Printre foştii combatanţi ai războiului din Golf, procentul celor care prezintă cel puţin unele simptome de PTSD atinge 50%. Printre civili, o frecvenţă asemănătoare a PTSD se întâlneşte la victimele atacurilor teroriste, dezastrelor sau accidentelor grave, precum şi ale tâlhăriilor şi violurilor.

Cutremurele din Turcia - un nefericit laborator

Recentele cutremure înregistrate în Turcia în lunile august şi septembrie au fost, după cum se ştie, de o gravitate extremă, iar efectele resimţite de populaţie sunt din nefericire incomensurabile, durabilitatea lor părând să depăşească ordinul anilor. Deja psihiatrii turci au raportat o rată foarte crescută de „depresii recesive" în decursul cutremurelor. Cazurile de PTSD înregistrate până în prezent sunt cuprinse între 32 şi 60% dintre adulţi şi 26-95% dintre copiii studiaţi în timpul calamităţilor.

Permanentizarea simptomatologiei şocului posttraumatic a fost remarcată în special la cei cu o rată ridicată de expunere şi multiple traumatisme, la cei care prezentau pierderi ale unor rude sau pierderi materiale importante, precum şi la persoanele în vârstă şi, bineînţeles, la cei care prezentau anumite tulburări psihice în antecedente.

Frica şi panica au fost cele mai comune efecte. Îngrijorarea legată de membrii familiei, sentimentul inutilităţii vieţii şi tristeţea legată de morţi au fost trăite de aproximativ 25% dintre cei studiaţi. Majoritatea supravieţuitorilor unor evenimete similare (cum ar fi seismul de 6,8 grade pe scara Richter, din 13 martie 1992 - Erzincan, Turcia) au afirmat că aceste tulburări emoţionale îi mai deranjau încă chiar şi după 6 luni de la producerea evenimentului.

Pentru restabilirea supravieţuitorilor, pe lângă tratarea corespunzătoare a rănilor sau fracturilor, s-a aplicat şi psihoterapia dinamică, vizându-se

redresarea psihicului tulburat. Metoda constă în interpretarea simptomelor pacientului în contextul istoricului şi al experienţei de viaţă a acestuia, recomandată intens în special victimelor care au suferit traumatisme multiple. Eficacitatea metodei este însă dificil de evaluat.

Pe de altă parte, tehnicile cognitive şi intervenţiile comportamentale bazate pe expunere sunt mult mai populare şi au o eficacitate dovedită. Un exemplu este desensibilizarea prin intermediul benzii audio, metodă în care pacientul descrie în scris, detaliat, nu numai evenimentul în sine, ci şi sentimentele, imaginile, sunetele şi mirosurile din acele momente. Totul se înregistrează apoi pe o bandă audio, pe care pacientul o va asculta în mod repetat. S-a dovedit că această metodă ameliorează în 2-3 săptămâni simptomele de hiperexcitabilitate.

Metoda desensibilizării şi reprocesării mişcărilor oculare (EMDR - eye movement desensitisation and reprocessing), nou apărută, pretinde că ameliorează rapid simptomele PTSD. Pacientul îşi aminteşte evenimentele traumatice, executând în acelaşi timp mişcări oculare rapide şi sacadate. Mecanismul EMDR rămâne neclar şi, până în prezent, nu s-au efectuat studii randomizate, adecvat controlate, care să sprijine afirmaţiile susţinătorilor metodei.

PTSD constă în retrăirea unui eveniment traumatizant (război, cutremur, inundaţie, viol), însoţită de pierderi ale memoriei, indiferenţă, tulburări ale somnului şi anxietate.

Tratamentul medicamentos, deşi înlătură unele dintre simptome, în general probează o eficacitate mai mică în comparaţie cu psihoterapia, cu care trebuie întotdeauna combinat. El tinde spre o eficacitate maximă în cazul unui PTSD acut şi este deosebit de benefic în reducerea unor simptome, cum ar fi coşmarurile şi gândurile intrusive. Cele mai recomandabile sunt medicamentele care acţionează asupra sistemului neurotransmiţătorilor central serotoninergici. Este vorba de antidepresive triciclice, cum ar fi imipramina, inhibitorii de monoaminoxidază (MAO), cum ar fi fenilzina şi inhibitorii selectivi de serotonină, ca fluxerutinul. Spre deosebire de cazul tratării depresiei, în PTSD se folosesc doze mult mai mari, administrarea medicamentelor fiind totodată şi mult mai îndelungată, depăşind adesea un an de zile.

În concluzie...

...planul fizic şi cel mental ne cuprind fiinţa aidoma a două oglinzi paralele ce ne privesc, una din stânga, cealaltă din dreapta, reverberându-ne mişcările la infinit. Nu există gând care să nu încreţească suprafaţa sticloasă a oglinzii planului fizic, după cum nu există gest care să treacă neobservat în adâncimile de smarald ale oglinzii planului mental. Atenţi la unul şi la celălalt, conform dictonului antic, trebuie să găsim calea de mijloc, fără ne a apropia sau îndepărta excesiv de ale trupului sau ale minţii.

Dr. SÂNZIANA POPESCU

COPILĂRIA mică

În Occident, acum şi la noi, există alimente produse industrial destinate celor mici. Oferă ele o securitate maximă? Da, răspund specialiştii, adăugând însă că aceştia au nevoie şi de laptele matern şi de minerale.

Atenţie la excesul de proteine!

Într-adevăr, mamele au tendinţa să acorde o mare atenţie proteinelor, considerând carnea un factor esenţial în creştere. Astfel, unele statistici din Europa arată că la vârsta de 10 luni micuţii primesc circa 20% proteine şi mai puţin de 30% lipide, în timp ce laptele matern, alimentul ideal, conţine 50% lipide. La 2 ani, 16,5% din energie este furnizată de proteine, în loc de 5-6% cât recomandă specialiştii şi, de asemenea, lipidele sunt prea puţine. Or, grăsimile nu trebuie diminuate la începutul vieţii. Ulterior, ele vor fi reduse progresiv în beneficiul proteinelor, excesul acestora din urmă în primii ani sporind riscul instalării obezităţii mai târziu.

Alăptarea se recomandă şi după 6 luni

Introducerea alimentelor diversificate nu ar trebui să stopeze alăptarea, care - ideal - ar fi bine să însoţească primul an de viaţă, micuţii hrăniţi astfel cunoscând o mai bună dezvoltare cerebrală. De altfel s-a constatat că ei sunt mult mai rar bolnavi de diaree, otită, meningită, alergie, diabet.

Copiii au nevoie de calciu şi magneziu

În primele luni de viaţă, bebeluşii sunt capabili să absoarbă, fără nici un pericol, calciul şi magneziul, două minerale extrem de importante pentru creştere şi sănătate. Aşadar, lor li se recomandă o apă moderat mineralizată şi nu una plată.

O altă idee eronată este că pâinea completă nu trebuie introdusă în alimentaţie înainte de 7 ani. În schimb, cartofii prăjiţi şi prăjiturile sunt admise

după 18 luni! Atenţie! Din cele zece cauze principale ce provoacă mortalitatea la vârsta adultă cel puţin cinci au legătură cu practicile alimentare din copilărie. Şi printre ele menţionăm folosirea alimentelor rafinate, care contribuie, se ştie, la apariţia unor deficienţe de vitamine, minerale, fibre şi, de asemenea, la creşterea riscului apariţiei diabetului şi a cancerelor.

Pâinea completă, ce poate fi introdusă în alimentaţie înainte de 2 ani, ar trebui sistematic folosită în locul celei albe şi a prăjiturilor. Leguminoasele sunt, la rândul lor, preferabile cartofilor prăjiţi.

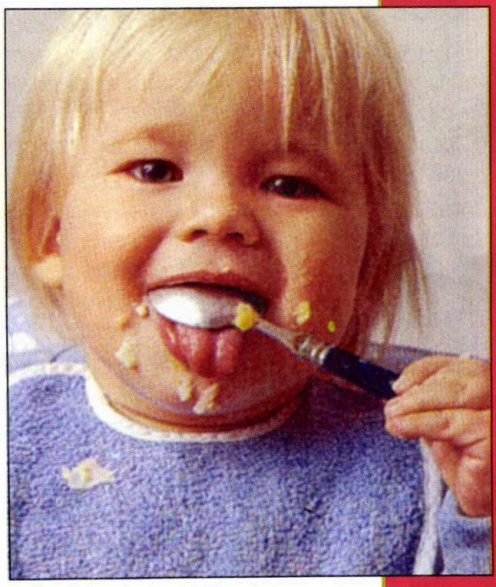
Este bine ca alimentele să conţină toate nutrimentele esenţiale

Copiii prezintă adesea deficienţe de fier şi vitamina D, corectate astăzi prin suplimentarea lor şi îmbogăţirea laptelui. Dar şi alte nutrimente pot fi insuficiente. Este cazul vitaminei E şi a seleniului, două antioxidante. Adesea lipsesc din alimentaţie magneziul şi zincul, ultimul aflându-se la originea încetinirii creşterii. În sfârşit, există carenţe în ceea ce priveşte acizii graşi esenţiali din familia omega 3, indispensabili dezvoltării creierului şi a văzului. Pentru prevenirea acestor deficite se recomandă compotul de nuci şi peştele gras. Se mai poate administra, imediat după naştere, un adaos de vitamine şi minerale în doze mici, obicei care este bine să fie păstrat toată viaţa.

Copilul nu are nevoie de alimente dulci

Într-adevăr, acestea pot fi eliminate din alimentaţia copilului sau mult diminuate, energia necesară fiind furnizată de glucidele complexe ale cerealelor, ale vegetalelor în general. Directivele europene impun, de altfel, limitări foarte stricte în privinţa zahărului adăugat preparatelor industriale pe bază de cereale şi nu numai. Măsurile luate au ca obiectiv să prevină apariţia cariilor dentare şi să evite dezvoltarea gustului pentru zahăr, ce poate, ulterior, să denatureze opţiunile alimentare ale copilului.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

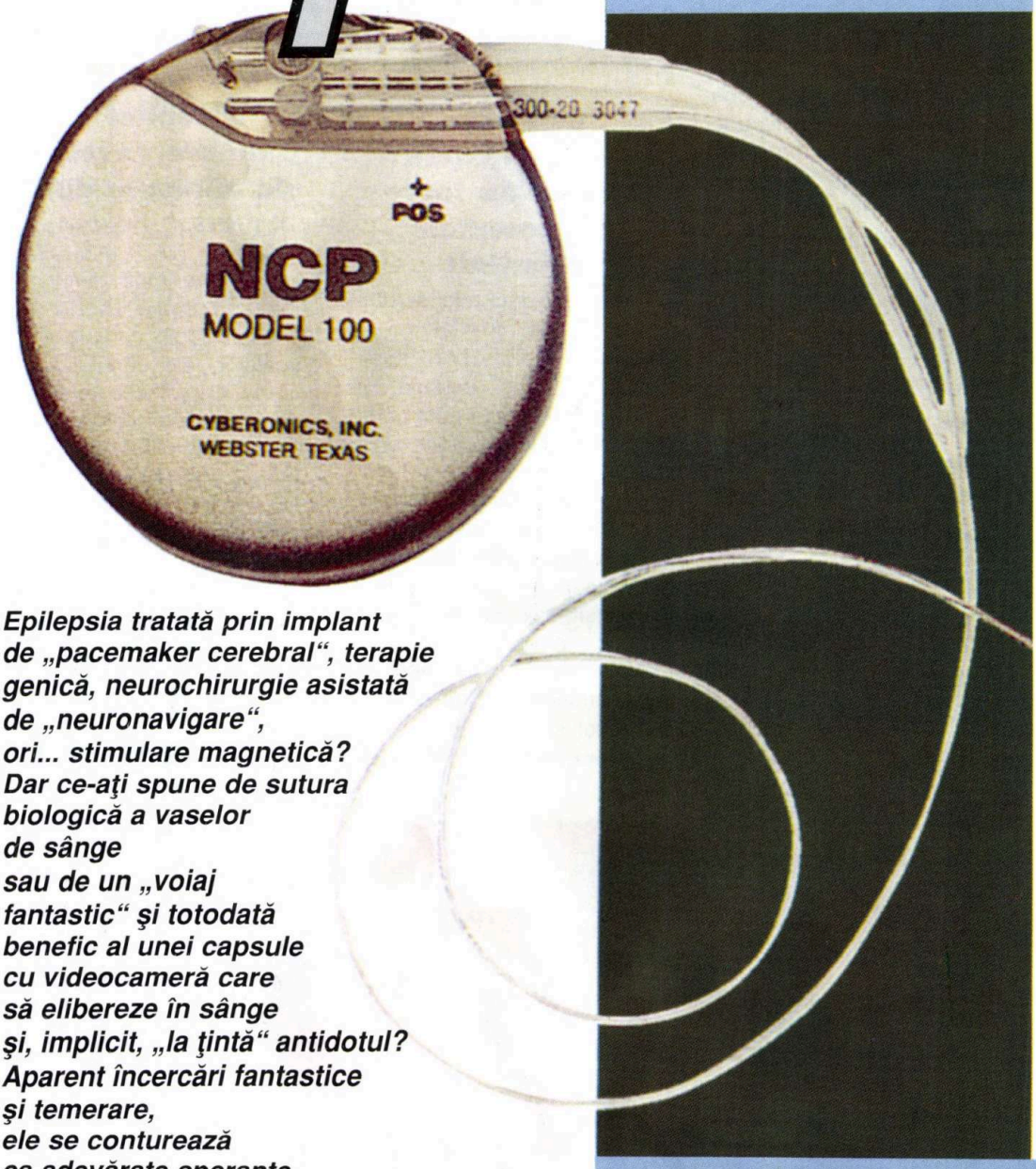


UN ÎNALT NIVEL DE SECURITATE ALIMENTARĂ

Iată câteva dintre directivele europene privind alimentele produse industrial şi destinate celor mici:

- **Nu se folosesc aromele şi coloranţii.**
- **În general, utilizarea aditivilor este restrânsă.**
- **Fabricanţii sunt obligaţi să limiteze concentraţia de nitraţi la 250 mg/kg de produs finit.**
- **După 1990, pentru prevenirea oricărui risc de encefalopatie spongiformă bovină, industria a suprimat produsele pe bază de organe (rinichi, ficat, plămâni, limbă...).**
- **S-a încercat şi s-a realizat reducerea procentului de pesticide, care, în majoritatea cazurilor, este de 10 ori mai mic, comparativ cu cel din alimentele destinate adulţilor.**

Provocarea TEHNICII



Epilepsia tratată prin implant de „pacemaker cerebral", terapie genică, neurochirurgie asistată de „neuronavigare", ori... stimulare magnetică? Dar ce-aţi spune de sutura biologică a vaselor de sânge sau de un „voiaj fantastic" şi totodată benefic al unei capsule cu videocameră care să elibereze în sânge şi, implicit, „la ţintă" antidotul? Aparent încercări fantastice şi temerare, ele se conturează ca adevărate speranţe pentru... ziua de mâine.

„Pacemaker cerebral"

Un sistem reglator al activităţii electrice a creierului va permite, de-acum înainte, prevenirea crizelor de epilepsie. O speranţă considerabilă pentru cei 500 000 de francezi ce suferă de această afecţiune de temut, căreia nici un medicament nu i-a venit de hac.

Cu mult înainte ca boli precum Parkinson sau maladia Alzheimer să fie „mediatizate", epilepsia era - şi rămâne, din păcate - afecţiunea neurologică cea mai răspândită în lume. Totodată este principalul motiv de internare în cadrul secţiilor de neurologie ale spitalelor. Se estimează că maladia afectează 50 de milioane de persoane. În ţările dezvoltate ea ar afecta între 0,5% şi 1% din populaţie, adică aproximativ 2,5 milioane de americani - în fiecare an, 125 000 de noi cazuri sunt diagnosticate de către Fundaţia americană pentru epilepsie - şi aproximativ 400 000 până la 500 000 în Franţa. Caracterizarea cea mai generală care am putea-o da acestei maladii se regăseşte în simptomele respective: crize repetitive datorate unei „rupturi" instantanee a controlului exercitat de către creier asupra întregului organism, perturbări electrice scurte ale funcţiilor normale ale creierului, descărcări, „scurtcircuitări" total imprevizibile ce declanşează crizele.

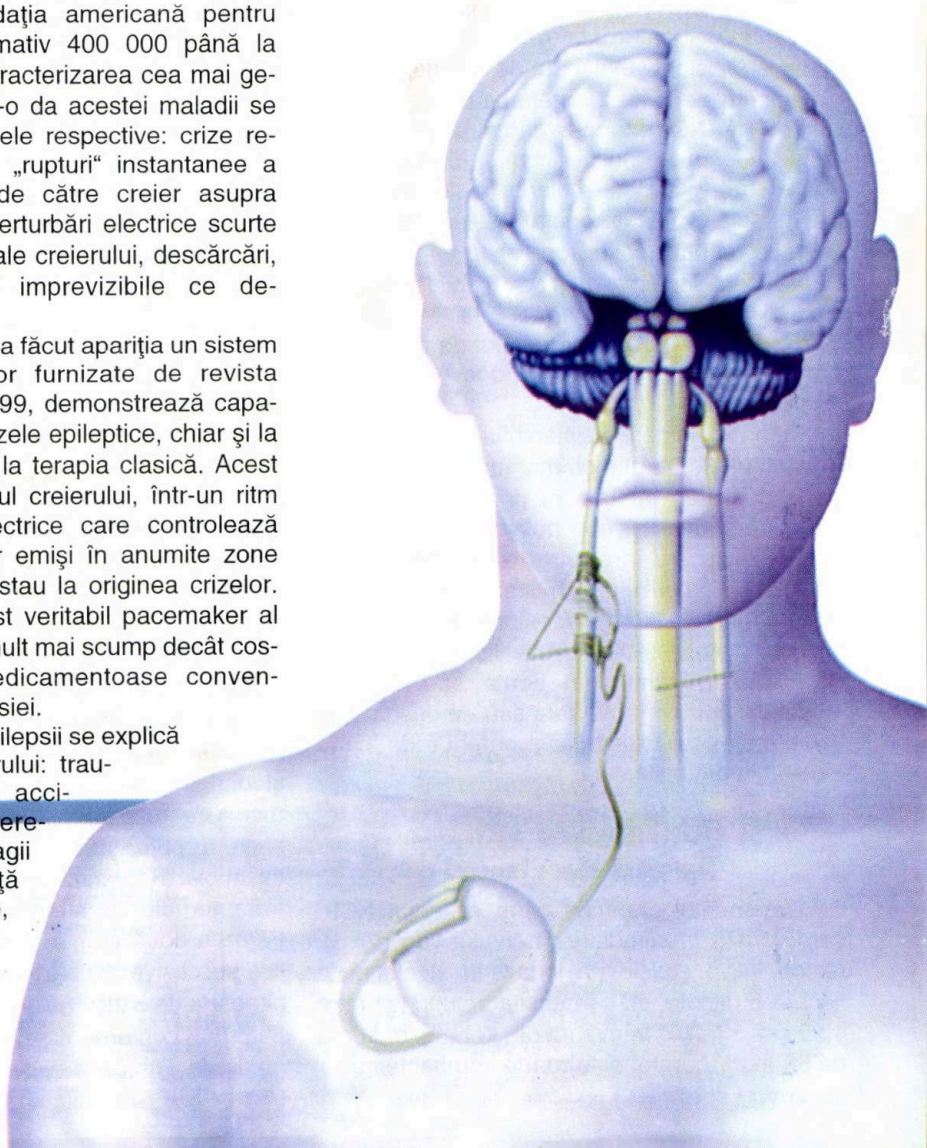
Iată că în Franţa şi-a făcut apariţia un sistem care, conform datelor furnizate de revista *Science & Vie* 980/1999, demonstrează capacitatea de a anihila crizele epileptice, chiar şi la persoanele refractare la terapia clasică. Acest aparat trimite la nivelul creierului, într-un ritm regulat, impulsuri electrice care controlează descărcările curenţilor emişi în anumite zone cerebrale, curenţi ce stau la originea crizelor. Surpriza este că acest veritabil pacemaker al creierului nu este cu mult mai scump decât costul tratamentelor medicamentoase convenţionale afectate epilepsiei.

Cauza anumitor epilepsii se explică prin leziuni ale creierului: traumatisme craniene, accidente vasculare cerebrale, tumori, hemoragii cerebrale, suferinţă cerebrală la naştere, intoxicaţii, precum saturnismul sau alcoolismul, infecţii ca meningita, encefalita virală, difteria şi, mai puţin rar, oreionul, rujeola, precum şi alte boli ale copilăriei.

Cu toate acestea, originea acestei maladii rămâne necunoscută în aproximativ 40% din cazuri. Pe de altă parte, afecţiunea nu are nimic în comun cu nebunia sau cu deficienţele intelectuale, Dostoievski sau Flaubert, atinşi de această boală, fiind exemple ilustre şi în acest sens.

O experienţă reuşită pe mai mult de 1 000 de pacienţi

De aproximativ 10 ani, sistemul NCP este implantat la epileptici. Aparatul este constituit dintr-o mică baterie cântărind aproape 55 g, care urmează să fie inserată în torace, în dreptul omoplatului şi conectată, prin intermediul a doi electrozi de nervul vag, căruia aceasta îi trimite, în mod regulat, impulsuri electrice.



Medicaţia antiepileptică se limitează în general la 4 molecule care urmează să fie eventual asociate. Este vorba de carbamazepină, valproat, fenitoină şi fenobarbital. Dar aceste medicamente nu sunt eficace pentru toate categoriile de epileptici. Medicaţia, urmată toată viaţa, calmează simptomele, dar nu combate cauzele care le declanşează. Totodată, există tendinţa de limitare a tratamentelor medicamentoase, în scopul de a minimaliza, atenua efectele indezirabile: încetinirea funcţiilor cerebrale, oboseala, somnolenţa până la adormire, dificultăţile de concentrare şi, nu în ultimul rând, limitarea fenomenului de obişnuinţă ce determină o pierdere progresivă a eficacităţii terapiei.

Foarte bine tolerat

Faţă de un tablou atât de negru, se înţelege că o nouă abordare terapeutică a epilepsiei, prima la o distanţă mai mare de 100 de ani, suscită speranţele. Acest sistem de proteză neurocibernetică (NCP), propus de către firma americană Cyberonics, lansat acum şi în Franţa, şi-a demonstrat eficacitatea chiar şi în cazul epilepsiilor refractare. Acest aparat este pentru creier ceea ce un pacemaker reprezintă pentru inimă. Perfecţionat după mai mult de 10 ani de cercetări şi studii preclinice, a fost mai întâi acceptat de către Uniunea Europeană şi apoi de către celebra şi riguroasa FDA (Food and Drug Administration).

Prima implantare a sistemului NCP a avut loc în anul 1988. De atunci, mai mult de 1 000 de pacienţi din 24 de ţări au primit acest „tratament". La jumătate din bolnavii ce au utilizat acest sistem s-a înregistrat o reducere imediată, de 20%, a crizelor şi o diminuare relevantă, cu mai mult de 50% a acestora, după 18 luni. În plus, acest sistem este lipsit de efecte indezirabile, manifestări acute sau cronice, cognitive, comportamentale sau emoţionale, în comparaţie cu toxicitatea conferită de către medicaţia antiepileptică.

O implantare simplă, lipsită de riscuri

Tratamentul oferit de către sistemul NCP, care constă în stimularea nervului vag (VNS), rezidă într-o emisie de impulsuri electrice, la fiecare 5 minute, cu o intensitate cuprinsă între 1,25 şi 2,5 mA, o frecvenţă de 30 Hz şi o durată de 50 ms. Aparatul este foarte compact şi uşor de implantat. Două incizii permit introducerea acestuia: una la nivelul toracelui, pentru inserarea generatorului şi bateriei în dreptul omoplatului, şi cealaltă la baza gâtului, pentru implantarea electrozilor la nivelul nervului vag (vezi *desenul*).

Printr-o clasică tehnică de „tunelizare", efectuată de către chirurg, se permite conectarea electrozilor la baterie.

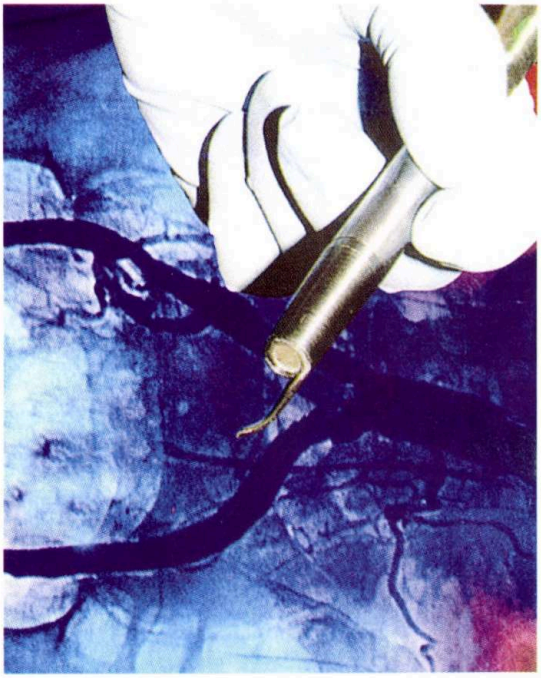
De ce tocmai nervul vag? Pentru că acesta joacă rolul central în controlul activităţii dintre creier şi organele interne. El este un nerv mixt, care are atât o funcţie motorie, cât şi una senzitivă, constituit, în proporţie de 85%, din fibre aferente - care transmit informaţiile din regiunile inferioare spre cele superioare. Aceste fibre, larg distribuite în interiorul sistemului nervos central, sunt conectate cu plămânii, inima şi aorta, tractul intestinal şi transmit informaţiile spre structurile corticale: nucleul amigdalian, hipocampusul etc., zone ce sunt cunoscute pentru capacitatea lor potenţială de generare a descărcărilor epileptice. Acţionând asupra ariilor epileptogene prin intermediul fibrelor aferente ale nervului vag, ajung să modifice activitatea cerebrală.

Cu un preţ de 50 000 de franci şi o durată de folosire de aproximativ 5 ani, după care bateria trebuie schimbată, costul acestei terapii este practic identic cu cel al tratamentului clasic medicamentos. Chiar şi epilepticii refractari la orice terapie medicamentoasă sunt ajutaţi de acest aparat.

În viitorul apropiat...

...s-ar putea impune ca o soluţie revoluţionară, neuronavigarea: o nouă tehnică asistată de calculator, ce va permite vizualizarea ţintei operaţiei. O altă tehnică a viitorului este „iradierea multifasciculară", fără anestezie şi fără deschiderea craniului, procedeu care rămâne însă un subiect controversat.

Potrivit rezultatelor preliminare ale unui mic studiu german, şedinţele repetate de stimulare magnetică transcraniană, cu o frecvenţă de bază, ar putea ameliora stadiul clinic al anumitor subiecţi suferinzi de epilepsie, refractari la tratamentele convenţionale. După administrarea a două grupuri de 500 de unde magnetice succesive, cu o frecvenţă de 0,33 Hz, pe o perioadă de 5 zile, riscul crizelor s-ar reduce cu 20-50%, conform datelor furnizate în revista medicală *The Lancet*, din luna iunie a.c.



Acest tip de laser permite efectuarea unor suturi solide şi precise, chiar şi asupra vaselor foarte mici.

„Biosudură" cu laser

Va înlocui oare „sudura cu laser" clasicele puncte de sutură? Multe sisteme sunt „în arenă", iar promotorii lor caută să convingă chirurgii...

Chirurgii stăpânesc arta nodurilor încă din zorii naşterii acestei specialităţi medicale. Punctele de sutură sau agrafele sunt foarte potrivite, atunci când există un acces facil la plagă. Problema devine ceva mai complicată, atunci când trebuie făcută sutura unor vase de sânge de calibru mic, în special în cazul nounăscuţilor. „Cleiurile" biologice şi-au făcut apariţia, însă acestea nu garantează întotdeauna o etanşeitate eficientă.

De câţiva ani deja, societăţi de aparatură medicală, cea mai mare parte dintre ele americane, au pus la punct sisteme de „biosu-dură" cu laser. Acţiunea exercitată de către laser rezidă în topirea proteinelor din marginile plăgii. O dată răcite, ţesuturile se solidifică, rămânînd o cicatrice asemănătoare cu o sudură metalică. Avantajele sunt multiple: rapiditate în intervenţie, absenţa rebuturilor in situ, risc scăzut de infecţie. Cu toate acestea, radiaţia trebuie cu grijă controlată: o încălzire prea puternică poate deteriora ţesuturile, dar, în acelaşi timp, sutura nu este rezistentă, dacă nu se asigură o anumită temperatură.

În acest sens, Societatea americană Abiomed din Danvers, Massachusetts, propune un laser echipat cu un detector de raze infraroşii care măsoară temperatura „sudurii", utilizând aceeaşi tehnică ca termometrele auriculare.

Înzestrat cu un mic tub ce eliberează produsul de sutură - colagenul -, aparatul de la Abiomed se profilează, în perspectiva viitorului apropiat, a fi cel mai performant.

Voiaj prin... artere

Aţi văzut filmul „Voiaj fantastic", producţie a anului 1966, în care, oameni de ştiinţă miniaturizaţi, situaţi la bordul unui submarin microscopic sunt introduşi în interiorul unui organism tocmai pentru... a-l vindeca?

Chiar dacă în realitate acest univers microliliputan nu poate fi realizat, un cercetător german a conceput un submersibil ce poate naviga în interiorul arterelor umane. „Motorul" lui Reiner Goetzen, cercetător la Laboratoarele MicroTec din Duisburg, măsoară 4 mm lungime şi 2 mm lăţime. Acesta poate avea „în dotare" o microcameră video şi, totodată, substanţe active care sunt eliberate la comandă. Un magnet rotativ îi asigură propulsia. Până în prezent, acesta a fost testat doar pe animale. Într-adevăr, MicroTec caută un partener capabil să conceapă un motor mai competitiv, care să permită „submarinului" să navigheze în fluxul sangvin al organismului uman.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Foarte puţini îşi mai aduc aminte că la baza imunologiei stau descoperirile marelui savant român, medicul Victor Babeş (1854-1926), care la timpul lor au avut un larg răsunet mondial. Datorită lor au apărut mai multe ramuri independente ale ştiinţelor medico-biologice, precum imunochimia, imunogenetica, imunopatologia, imunochimioterapia şi imunofitoterapia.Tot datorită cercetărilor efectuate în urma enunţării postulatelor savantului român au fost elucidate mecanismul de acţiune al imunoglobulinelor (anticorpilor), detaliile proceselor de apărare celulară antitumorală sau de respingere a grefelor.

FITOTERAPIA MODERNĂ

În ceea ce priveşte fitoterapia modernă, imunostimulantele, denumite şi mitogene, sunt acele substanţe active din plante care duc la o stimulare nespecifică a sistemului imunitar, de obicei de scurtă durată. Principala acţiune a imunostimulantelor este de a produce o fagocitoză crescută prin stimularea activităţii macrofagelor şi a granulocitelor, acţiunea asupra limfocitelor fiind secundară. Deoarece astfel „memoria" sistemului imunitar nu este afectată, imunostimulantele pot fi administrate frecvent.

La baza numeroaselor imunostimulante naturale moderne stă tot medicina tradiţională a popoarelor lumii, care recomandă aşa-numitele „tonice", majoritatea lor conţinând substanţe active cu acţiune imunostimulantă.

Ca o primă exemplificare ne putem referi la triterpenoidele din speciile de *Panax*, în special *Panax ginseng*, care măresc considerabil, atât pe cale humorală, cât şi pe cale celulară, răspunsul imunitar al organismului.

Inula helenium din flora ţării noastre conţine alantolactone, similare cu zexbrevina A din specia mexicană *Zexmenia brevifolia*, care, ambele, au un anumit grad de acţiune imunostimulantă.

O altă specie exotică, *Coleus forskohlii,* plantă utilizată în medicina ayurvedică ca antispastic, în afecţiuni cardiace şi, preventiv, în bolile canceroase, s-a dovedit a avea remarcabile proprietăţi imunostimulante.

O mare grupă de substanţe prezente în regnul vegetal sunt glicozidele triterpenice, denumite şi saponozide sau saponine, cu o largă aplicabilitate în fitoterapie. Între acestea este şi acţiunea adaptogenică care se referă la activitatea antistres şi de corectiv a unor medicamente puternice, precum şi de inhibare a receptorilor la nivelul membranei celulare.

O specie, utilizată de mii de ani de vechile populaţii amerindiene, numită „arborele vieţii", este *Yucca schidigera*, care creşte în podişurile deşertice din sud-vestul Statelor Unite ale Americii şi care conţine mari cantităţi de saponozide

steroidice. Această plantă, denumită de oamenii de ştiinţă americani „cadoul deşertului", rezistă la temperaturi scăzute (-15°C) şi foarte ridicate (+50°C) şi s-a înarmat pentru a supravieţui, dar şi pentru a-i ajuta şi pe alţii să supravieţuiască, cu substanţe active binefăcătoare.

Studiat şi testat în cele mai renumite laboratoare şi clinici de specialitate, produsul imunostimulant şi adaptogenic din această plantă, cunoscut sub denumirea de „Golden Yucca", a fost aprobat de cel mai exigent for ştiinţific din lume, Food and Drug Administration (SUA), privind alimentele şi medicamentele. Este avizat de cele mai multe ministere ale sănătăţii din Europa, inclusiv în ţara noastră.

În *Yucca schidigera* există o mare cantitate de saponozide specifice, care conferă un larg domeniu de aplicabilitate în patologia umană. Fără a fi considerate medicamente, preparatele din această plantă sunt recomandate în bolile cardiovasculare, în bolile endocrine, în tumori benigne şi maligne, în afecţiuni neuropsihice, ale aparatului respirator şi digestiv, boli osteoarticulare, boli de piele etc.

Unele flavone izolate dintr-o specie din familia Gentianaceae - *Canscora diffusa* - au tot o acţiune adaptogenică, similară cu plantele din aceeaşi familie existente şi în flora ţării noastre şi utilizate ca tonice amare: ghiuţura, fierea pământului etc.

În aceeaşi grupă a adaptogenicelor, de apărare împotriva agenţilor chimici sau de altă natură şi, în special, de refacere a celulei hepatice lezate, putem include şi sylibina din armurariu (*Sylibum marianum*). Acţiunea sylibinei este dublă: protejarea intactă a membranei celulare nelezate şi stimularea formării de noi celule.

În acelaşi timp, menţionăm că unii alcaloizi din plante, cu toate că măresc fagocitoza, s-au dovedit a fi citotoxici. Exemplul clasic în această direcţie sunt substanţele active din mărul lupului (*Aristolochia clematitis*) şi din piperul lupului (*Asarum europaeum*), în special acizii aristolochici, utilizate în trecut ca imunostimulante ale fagocitozei; în urma cercetărilor recente s-au dovedit să aibă acţiune puternic carcinogenă şi genotoxică.

O altă grupă de compuşi cu greutate moleculară mare, cum sunt peptidele şi substanţele înrudite, cunoscuţi sub denumirea de lectine, par a stimula limfocitele T, dar aceste substanţe au şi numeroase efecte secundare. Datorită acestui fapt necesită o triere selectivă cât mai riguroasă, înainte de a deveni agenţi terapeutici.

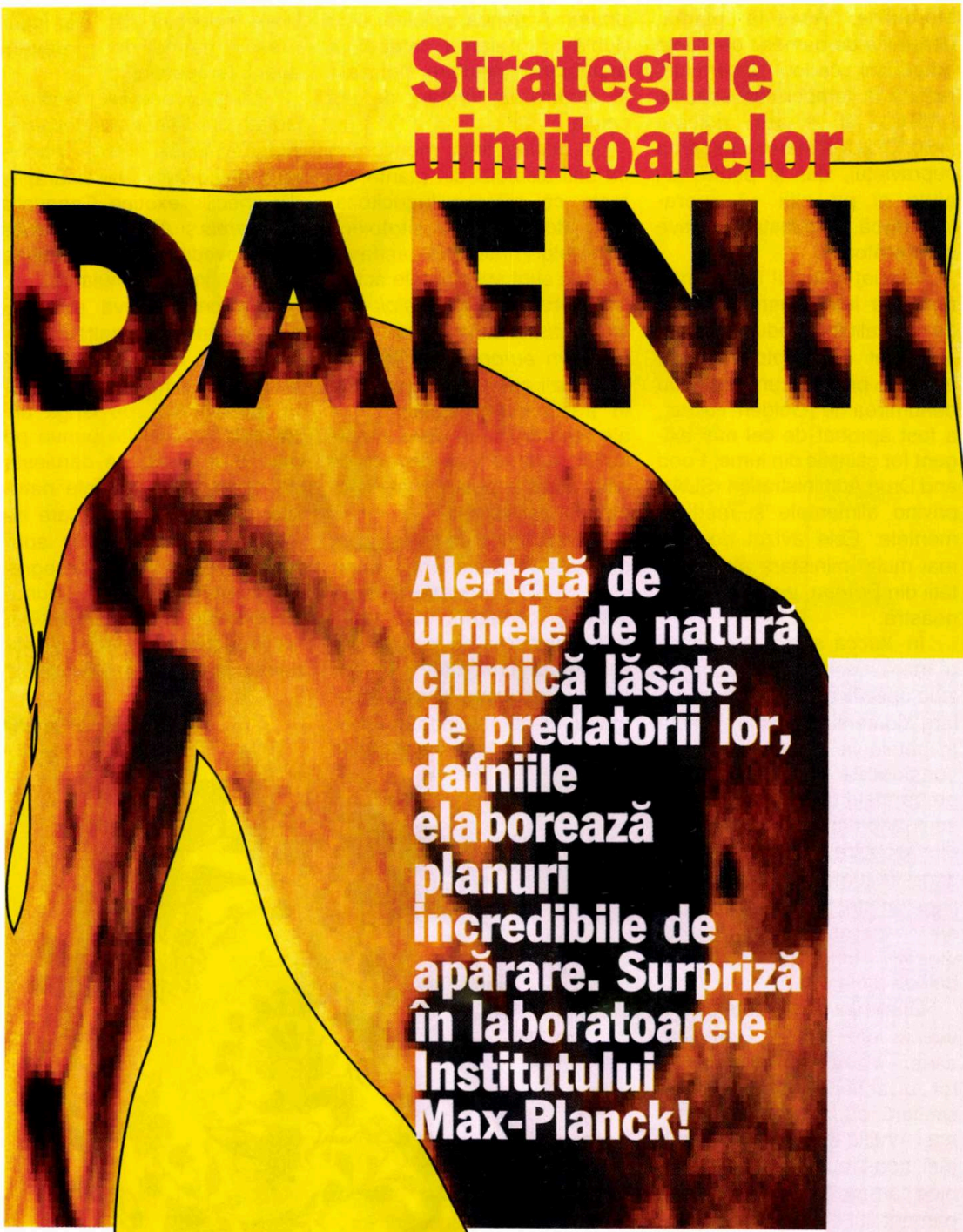
Până în prezent, lectinele izolate din *Phaseolus vulgaris*, *Lens culinaris* (linte), Phytolaca americana (rumeioară) şi din speciile exotice *Canavalia ensiformis* şi *Abrus precatorius* s-au dovedit a avea o acţiune selectivă imunostimulantă.

Din cele câteva exemplificări prezentate rezultă că regnul vegetal, căruia îi este tributară viaţa animalelor şi a noastră pe Pământ, pe lângă alimentele şi celelalte bunuri pe care ni le oferă, ne dăruieşte nu numai medicamente naturale, dar şi substanţe care ne întăresc capacitatea de apărare împotriva factorilor agresivi externi şi interni: imunostimulantele şi adaptogenicele. De fapt, este mai util şi mai eficient să previ decât să vindeci.

Dr.OVIDIU BOJOR

Strategiile uimitoarelor

DAFNII

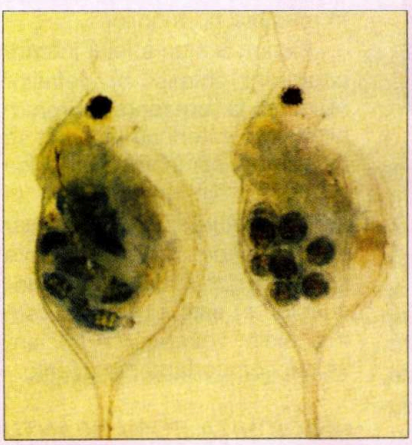


Alertată de urmele de natură chimică lăsate de predatorii lor, dafniile elaborează planuri incredibile de apărare. Surpriză în laboratoarele Institutului Max-Planck!

Un ciudat cilindru de oţel, cu o înălţime de 12 m şi un diametru de 85 cm. În acest turn, ce domină Institutul Max-Planck din Plön, nordul Germaniei, se derulează rituri bizare. Cercetătorii au recreat aici, pe cât a fost posibil, condiţiile de viaţă ale lumii acvatice. Şi, în particular, pe cele ale dafniilor, mici crustacee de apă dulce care trăiesc, de obicei, în zone clare, unde proliferează algele, hrana lor preferată. Graţie peretelui dublu, constituit din 22 de buzunare, bine izolate termic, turnul simulează profilul vertical al temperaturii din apa unui lac, ca de altfel şi luminozitatea sa.

Înzestrat cu numeroase hublouri, el a permis specialiştilor să asiste la "baletul" şi la metamorfozele puricilor-de-apă dulce. Şi, de asemenea, la punerea în evidenţă a uimitoarei capacităţi a acestor minuscule animale, capabile să detecteze prezenţa unui inamic, pentru ca, imediat, să adopte o strategie adecvată. Este suficient ca biologii să introducă, printr-un orificiu, o cantitate mică de apă în care a trăit unul dintre predatorii dafniilor, şi anume un peşte mic, ca bibanul sau porcuşorul de nisip, pentru ca echilibrul acestei lumi să fie instantaneu bulversat.

Prima reacţie: în câteva secunde, dafniile se deplasează spre adâncuri, pentru a se ascunde în zonele întunecate. Îndată ce pericolul a trecut, ele se ridică la suprafaţă. Dacă ameninţarea persistă, dafniile adoptă o mişcare de migrare verticală, adică plonjează în timpul zilei şi urcă noaptea pentru ca să profite de căldură.



Dafniile (stânga) sunt identice din punct de vedere genetic, graţie modului lor de reproducere (prin partenogeneză). Imaginea din dreapta arată cum apare coiful la aceste minuscule fiinţe în prezenţa kairomonilor unui predator. Gros plan asupra organului de captură al ţânţarului (jos), inamic al dafniilor.

Dar aceasta nu este totul. Ele se înarmează împotriva potenţialilor duşmani. S-a observat cum, în câteva zile, le apar coifuri foarte ascuţite, protuberanţe sau "dinţi" pe spate! Dafniile pot chiar să se schimbe radical, să-şi modifice ciclul de viaţă, oprindu-se din creştere, modificându-şi momentul maturităţii lor sexuale şi producând mai multe ouă, dar toate mici, pentru a scăpa de presupuşii duşmani.

Cum se explică această "nebunie" datorată câtorva picături de apă? Specialiştii o atribuie prezenţei kairomonilor, substanţe chimice, secretate de o specie şi detectate de alta, contrare feromonilor ce permit membrilor unei aceleiaşi specii să comunice între ei. Dafniile "simt" prezenţa inamicului şi reacţionează prin schimbări morfologice şi comportamentale, care încetează atunci când semnalul dispare. Deoarece, în majoritatea cazurilor, aceste semne de plasticitate fenotipică nu modifică cu nimic patrimoniul genetic.

Comunicarea chimică a puricilor-de-apă antrenează, de asemenea, dezvoltarea genotipurilor specializate, capabile să reacţioneze corect la condiţiile de mediu, în funcţie de sezon. Într-adevăr, pentru dafnii pericolul nu vine numai de la peşti. Larvele unui ţânţar sunt, la rândul lor, amatoare de purici-de-apă. Şi aici intervine o schimbare de strategie! Probabilitatea ca o dafnie să fie înghiţită de o larvă este cu atât mai mare cu cât talia sa este mai mică. Ouăle sunt deci mai mari şi creşterea, pentru a atinge o talie descurajantă pentru larve, mai rapidă. Rămâne însă o dilemă! Care este mai periculos? Peştele sau larva? Prea mari, dafniile devin prada peştilor, prea mici, prada larvelor! Puricii-de-apă ce trăiesc în

Turnul cu plancton de la Institutul Max-Planck. Peretele său dublu, subdivizat în 22 de buzunare etanşe, izolate termic, permite un reglaj precis şi stabil al temperaturii apei în straturi de 50 cm, simulând profilul vertical al apei unui lac. Cercetătorii pot să supravegheze transformarea daunelor prin hublouri. Ei au, de asemenea, posibilitatea să preleveze eşantioane şi să injecteze lichide prin una din cele 23 de deschideri amenajate în coca de oţel.

iulie şi august au predispoziţii genetice care îi incită să reacţioneze mai mult cu kairomonii peştilor, în timp ce în septembrie, când ţânţarii se înmulţesc, cu cei ai larvelor.

Cercetătorii au mai avut şi alte surprize. Kairomonii ploşniţei-de-apă (*Notonecta*), înrudiţi cu cei ai larvelor, ar trebui să declanşeze aceleaşi reacţii ca cele din urmă. Dar nu se întâmplă aşa! Apa "poluată" de ploşniţe produce reacţii asemănătoare cu cele declanşate de peşti. Misterul se explică prin obiceiurile de vânare ale notonectelor, care nu înghit prada, ci o perforează şi o sug cu ajutorul unei trompe. Pentru a scăpa de ele trebuie deci să fii mic!

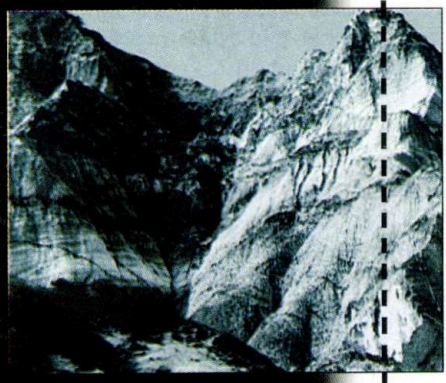
Aceste observaţii arată că o comunicare veritabilă între specii diferite se realizează prin intermediul kairomonilor. Dar mai sunt încă multe alte semne de întrebare. Care este compoziţia chimică precisă a substanţei ce activează strategiile adecvate de protecţie? Cercetătorii de la Institutul Max-Planck au evidenţiat existenţa trimetilaminei, care ar putea să fie candidatul căutat. În ce fel se produce secreţia unui kairomon? Pentru larvele de ţânţar s-a constatat că ea are loc în momentul în care acestea elimină, la intervale regulate, resturile prăzilor lor nedigerate. Care este mecanismul de percepere a kairomonului? Actualmente, biologii au avansat două ipoteze: fie kairomonii dispun de receptori specifici, fiind atunci recunoscuţi, fie acţionează direct în metabolism în maniera hormonilor.

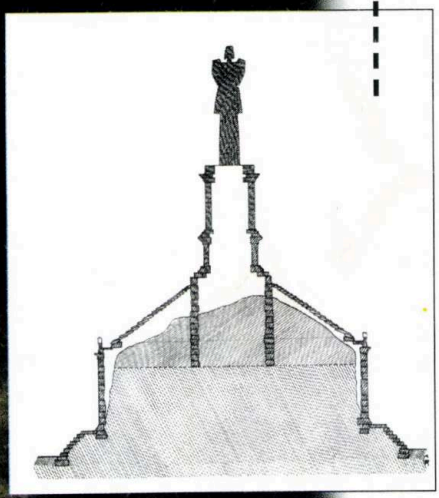
Pentru a studia felul în care captatorii chimici ai dafniilor răspund la prezenţa kairomonilor, cercetătorii au încercat să detecteze semnalele electrice provenind din antenele lor. În zadar. Singura certitudine: chiar dacă rămâne să se precizeze structura chimică a acestor substanţe, este sigur că există mai multe varietăţi, ce declanşează comportamente diferite.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Armuri, scuturi...

Dafniile nu sunt singurele specii acvatice care dispun de mecanisme de apărare, bazate pe percepţia kairomonală. Caraşii au, în mod normal, o formă alungită şi subţire. Într-o apă cu ştiuci, spatele lor se aspreşte de o asemenea manieră încât îi respinge pe predatori, care nu pot să deschidă suficient gura pentru ca să-i înghită. Melcul de apă dulce (*Phisella virgata*) în prezenţa racului *Orconectes virilis* îşi întăreşte cochilia şi îşi modifică ciclul de viaţă în aşa fel încât să atingă maturitatea sexuală mai târziu. Ciliatul *Euplotes aediculatus* se acoperă de excrescenţe pe faţă şi spate, atunci când în mediul său se află un predator. Organisme atât de mici, precum algele unicelulare reacţionează, de asemenea, la kairomonii inamicilor lor, din întâmplare dafniile. Ele se acoperă cu spini şi se regrupează în pachete de 4-8 alge pentru a se proteja.





TERRA INCOGNITA

Raluca Bulea

Animale bolnave
din cauza omului

Ion Ruş

Muntele de sare

Detunatele

Radu Florescu

Istoria unei restaurări:
Tropaeum Traiani (2)

ANIMALE bolnave din cauza omului

În diferitele sale parcuri naţionale, Africa australă a lăsat întotdeauna impresia că deţine un control absolut asupra vieţii sălbatice. Totuşi, de puţină vreme, tabloul idilic a început să se fisureze aproape imperceptibil. Trei incidente majore, atingând lei şi elefanţi, lasă autorităţile neputincioase. Viitorul faunei este în joc.

O epidemie incontrolabilă

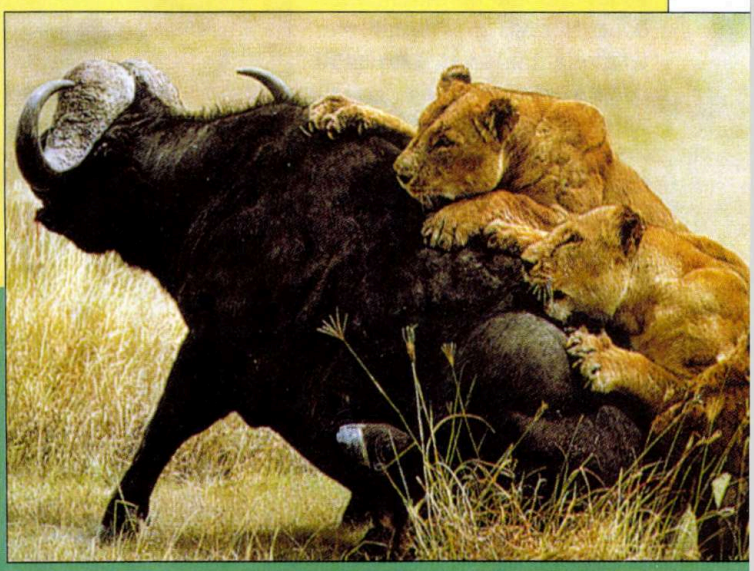
Se târăsc într-un mod lamentabil, căci de abia pot merge. Sunt slabi, numai piele şi os, iar blana le este invadată de paraziţi. Leii din Parcul Kruger (Africa de Sud) au tuberculoză. Din cele 2 000 de exemplare ale parcului, în jur de 550 suferă de această boală, toţi aceşti lei aflându-se în partea de sud a parcului. Este vorba de o formă de tuberculoză bovină, dată de *Mycobacterium bovis*, care atinge bivolii şi antilopele. Ea a fost de asemenea evidenţiată şi la gheparzi şi babuini. La originea contaminării sunt turmele şi cirezile de animale domestice: în anii '50 - '60, extinderea activităţilor umane, a creşterii animalelor şi păstoritului, s-a apropiat primejdios de mult de rezervaţie. Animalele domestice, purtătoare ale bolii, au fost puse în contact cu bivolii care păşteau aceeaşi iarbă, impregnată cu saliva purtătoarelor bacteriei. Transmiterea s-a efectuat astfel ani la rând într-un ritm lent, marea secetă, care a durat din 1981 până în 1993, grăbind contagiunea. Bivolul atins de boală slăbeşte şi devine o pradă uşoară pentru lei, care se infestează la rândul lor consumând această carne. Avem de-a face cu un cerc vicios. Paznicii parcului asistă la scene

uimitoare, ca aceea a unei haite de lei omorînd cinci bivoli la o singură vânătoare, fără ca aceştia să opună rezistenţă. Un festin otrăvit. Deocamdată, extinderea flagelului este inegală, dar anumite grupuri sunt atinse în proporţie de 93%. În cazul leilor, pierderile au crescut considerabil în ultimii trei ani şi, pe termen scurt, întregul parc va cunoaşte epidemia. În prezent se fac studii pentru a determina repartiţia geografică a bolii. În acest scop, au fost sacrificaţi 600 de bivoli din diferite grupuri, pentru a se afla gradul de contaminare. Una dintre soluţiile propuse este omorîrea tuturor animalelor atinse, măsură radicală, care nu are prea mulţi susţinători. Pentru moment, autorităţile strâng date. După David Mabunda, directorul Parcului Kruger: „Trebuie determinată cu precizie specia care transmite majoritar boala. Ne-am îndreptat spre bivoli, dar şi şoarecii ar putea să fie vectorii tuberculozei. Trebuie să evităm să ne lansăm orbeşte într-o singură direcţie, ignorând celelalte teorii. Combinaţia mai multor factori - cirezi domestice, secetă îndelungată şi obiceiuri de vânătoare perturbate - a dat naştere la întâlnirea faunei cu un pericol pe care nimeni nu pare să-l poată opri. Cu atât mai mult cu cât nu există nici un vaccin. După dr. Grobler, veterinarul parcului, animalelor bolnave ar trebui să li se injecteze, în fiecare zi, timp de nouă luni, o doză de penicilină. Misiune imposibilă. Câtă vreme boala este în desfăşurare, bacteria, care poate supravieţui 40 de zile în acel climat, se află peste tot: în iarba păscută, ca şi în ochiurile de apă. Un animal nu trebuie decât să respire pentru a se contamina.

Guvernul sud-african este îngrijorat în legătură cu posibilele repercusiuni asupra veniturilor din turism, în cazul în care situaţia continuă să se înrăutăţească, deşi turiştii nu sunt expuşi nici unui pericol, întrucât observarea se face de la distanţă. De altfel, autorităţile le-au cerut să semnaleze leii bolnavi, pentru a fi eliminaţi, o nouă formă de ecoturism, mai degrabă deprimantă. Viitorul este deci foarte întunecat, mai ales pentru lei. Declaraţia profesorului Nick Kriek, medic la Parcul Kruger, este categorică: „Şansele de a eradica maladia sunt practic nule. Ar fi nevoie de cel puţin câteva decenii ca să reuşim".

Un sindrom misterios

De câţiva ani, o altă boală ciudată neliniştеşte oamenii de ştiinţă, organizaţiile de protecţie şi iubitorii de elefanţi. Cunoscut în engleză cu numele de *Floppy Trunk Syndrome* (FTS), sindromul trompei paralizate loveşte elefanţii adulţi, majoritatea masculi. Primul caz a fost consemnat în 1989, în Zimbabwe, pe malul Lacului Kariba, pentru ca, la finele aceluiaşi an, să fie atinse nouă animale, numărul lor ridicându-se astăzi la 40 de indivizi. Cauza este încă



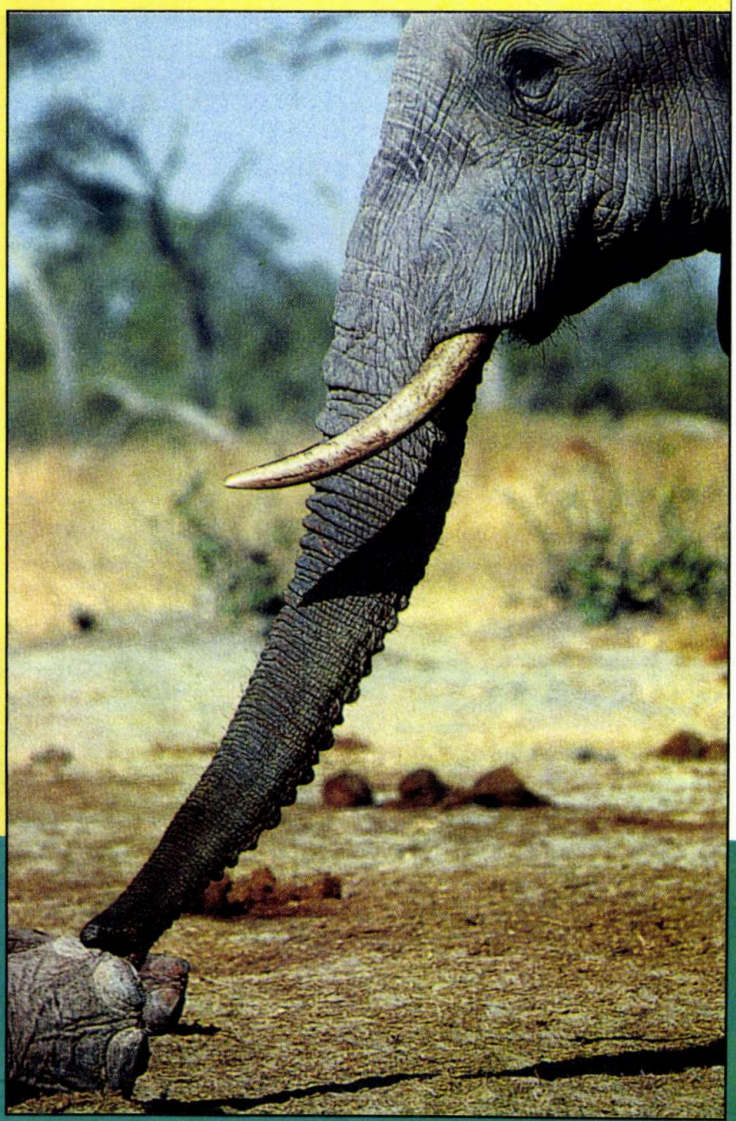
necunoscută, dar cercetătorii au constatat că barajul construit pe lac, cu scopul de a aduce mai multă apă culturilor şi crescătoriilor de animale, a determinat proliferarea unei plante toxice, *Bonavia erecta*, care până atunci trăia în stare endemică. Elefanţii s-au adăpat dintotdeauna în acel lac, iar azi acumularea de neurotoxină în apă ar putea fi responsabilă de această maladie.

Pentru elefant, sindromul este teribil. El este caracterizat de o paralizie progresivă a trompei, plecând de la extremitatea inferioară şi afectând întreg organul. Astfel apare imposibilitatea de a se hrăni, de a bea, de a comunica şi de a se apăra. Pe scurt, o moarte sigură şi rapidă. Totuşi, câteva animale au supravieţuit (dar puţine), simptomele dispărând inexplicabil.

În Africa de Sud, primul caz a fost observat în 1993, în regiunea Satara, situată în Parcul Kruger. Apoi au mai fost semnalate alte zece cazuri în zonă. În această situaţie, boala nu paralizează doar trompa, ci şi membrele. Originea maladiei este total diferită, dar şi acolo cauza pare să fie activitatea umană. Înainte de a ajunge în parc, râul Oliphant traversează o mină de cărbune şi o oţelărie. Ipoteza cea mai verosimilă este prezenţa unei neurotoxine în apele râului, unde elefanţii vin să se adape. Totuşi, numeroase întrebări rămân încă fără răspuns: care este toxina, de ce atinge în special masculii, care sunt riscurile de transmitere? În martie 1998 a avut loc la Fothetgill (Africa de Sud) un seminar la care au participat reprezentanţi ai serviciului veterinar din Zimbabwe, directorii parcurilor naţionale şi specialiştii de la Universitatea din Pretoria, cu scopul de a corela nivelul cercetărilor. Noile teste toxicologice nu oferă, deocamdată, nici un răspuns satisfăcător. S-a hotărît intensificarea lucrărilor, în ideea elucidării misterului trompei paralizate.

Pui de elefant de vânzare

În Botswana, toată lumea este de acord. Fermierii, crescătorii, directorii rezervaţiilor şi guvernul afirmă:



Cunoscut în engleză cu numele de *Floppy Trunk Syndrome* (FTS), sindromul trompei paralizate loveşte elefanţii adulţi, majoritatea masculi.

„sunt prea mulţi elefanţi, iar problema pare să se fi generalizat în toate parcurile acestei părţi a continentului negru. Oriunde se dezvoltă activitatea umană, promiscuitatea dintre om şi animal se termină întotdeauna în detrimentul celui din urmă. Sunt avute în vedere soluţii din ce în ce mai suprarealiste, care, uneori, chiar sunt puse în practică: contraceptive pentru femele, eliminarea barbară a turmelor, transportul spre alte rezervaţii mai sărace, construcţia de bariere de netrecut. Totul e permis atunci când este vorba de restrângerea spaţiului vital al animalelor.

În ultimul timp, o nouă idee şi-a făcut loc, datorită geniului comercial al unui anume Ricardo Ghiazza, vânzător de animale sălbatice. Constatând o cerere crescută de expediţii safari cu elefanţi, ca şi comenzi mari din partea grădinilor zoologice europene şi americane (reproducerea în captivitate fiind greu de realizat), el a cumpărat 50 de elefanţi tineri de la rezervaţia Tuli (Botswana). Primul lui obiectiv este un dresaj foarte sever, adaptat în funcţie de destinaţia animalului: safari, grădini zoologice sau lucrări de despădurire. E de menţionat faptul că, spre deosebire de vărul său asiatic, elefantul african acceptă cu greu constrângerile. Numai câţiva colonişti din Congo-ul belgian au încercat, în secolul trecut, să îi dreseze pentru lucrări în pădure.

Acest gen de operaţii pare să încânte pe toată lumea, căci rezervaţia îşi vinde elefanţii (obţinând 12 000 FF pentru fiecare animal), debarasându-se de ei. Vânzătorul câştigă, la rândul lui, iar sălbaticul devine domestic. Totuşi, există voci care luptă pentru eradicarea incipientă a unui proces, care ar putea deveni obişnuinţă. Daphne Sheldrick, care şi-a consacrat viaţa îngrijirii elefanţilor orfani din Kenya, îl consideră pe Ghiazza un răpitor: „Este un act brutal şi inuman nu numai pentru tinerii elefanţi care sunt capturaţi şi vânduţi, dar şi pentru femelele care nu-şi mai găsesc puii. Organizaţiile de protecţie se ridică împotriva tratamentului aplicat puilor în timpul dresării.

Leii din Parcul Kruger (Africa de Sud) au tuberculoză. La originea contaminării sunt turmele şi cirezile de animale domestice.

Pe de altă parte, autorităţile constată că pagubele aduse culturilor sunt din ce în ce mai frecvente şi că este necesar să se găsească urgent o soluţie satisfăcătoare. Acesta este un nou exemplu, cu valoare de simbol, care arată în ce impas se află viaţa sălbatică, care ar putea deveni doar o amintire idilică pentru generaţiile următoare.

RALUCA BULEA

Muntele de sare

Pentru a ajunge în staţiunea balneoclimaterică Slănic din judeţul Prahova avem la dispoziţie mai multe variante: fie pe drumul naţional 1A sau pe drumurile judeţene modernizate 22, 23 şi 25, fie, în ultimă instanţă, cu trenul, care în această localitate are capăt de linie. Preferând traseul drumului naţional 1A, în centrul comunei Gura Vitioarei o ramificaţie a şoselei avertizează că la capătul ei se află staţiunea Slănic. Geografic, localitatea este aşezată în partea nordică a judeţului Prahova, în zona colinelor subcarpatice meridionale, la o altitudine de 411 metri. Numele de Slănic este de origine slavă şi se tălmăceşte prin „loc sărat". Într-adevăr, la Slănic se poate spune pe drept cuvânt că „sarea este la ea acasă". Din estimările făcute, zăcământul este atât de bogat încât ar putea aproviziona tot globul timp de cinci sute de ani. Geologii au stabilit că în era terţiară, pe amplasamentul natural al zăcământului, ar fi existat un golf, numit Golful Miocen de Slănic, considerat un facies de regresiune a Mării Flişului. În acest golf s-a depus sarea gemă, ca urmare a evaporării apelor în timpul climatului cald şi uscat. Această contribuţie a naturii a făcut ca numele localităţii să capete faimă, să atragă tot mai mulţi vizitatori. Punctul de atracţie turistică îl constituie, fără îndoială, vechea salină, aflată la 220 de metri sub pământ, unde sunt tăiate în sare mai multe galerii, cu înălţimi de 60 de metri şi unde temperatura este constantă, 12 grade. Tot în localitate, cam în centrul ei, se află „Muzeul sării", un fel de biografie a acestor locuri. Clădirea are venerabila vârstă de 190 de ani şi se numără printre cele mai vechi din staţiune. Pe vremuri, se numea Casa Cămărăşiei, pentru că aici se făceau tranzacţiile cu sare. Se spune că tot aici a locuit timp de două săptămâni, ca trimis de încredere al lui Napoleon Bonaparte, în cadrul acţiunii „ochi de pisică", Henri Stendhal, cunoscut nu numai ca scriitor, ci şi ca un personaj care a desfăşurat o largă activitate diplomatică. Până în urmă cu trei sute de ani, sarea Slănicului era ascunsă de depozite naturale. Exploatarea a început, după unele izvoare, în anul 1691, întâi pe versantul stâng al văii, în zona numită Baia Verde, pentru ca în secolul următor să se deschidă şi ocnele din dreapta versantului, la Baia Baciului. Exploatarea din acele vremuri, destul de rudimentară, se făcea săpând un puţ în formă de clopot. Supuse intemperiilor, mai ales ploilor, care invadau golul, în formă de clopot, cu apă, prin dizolvarea

sării se ajungea la prăbuşirea tavanului. Aşa s-au petrecut lucrurile la Baia Baciului care s-a prăbuşit. În locul fostei exploatări s-a format un lac cu apă sărată, care poartă acelaşi nume. Prăbuşirea a atras cu ea în susul pantei o alunecare de teren, iar urmarea a fost dezvelirea masivului de sare, prin eliminarea stratului protector. De acum înainte masivul va fi supus agresiunii precipitaţiilor, care îl vor dizolva încetul cu încetul. Factorii de erodare au desenat în masiv o mare varietate de forme: turnuri, creste, suliţe, ace, veritabilă dantelărie strălucitoare şi albă, mai cu seamă în zilele cu soare puternic. De sus, de pe muntele de sare, se vede foarte clar forma de clopot a escavaţiei invadată de apă; o adâncime de circa 25 metri. Concentraţia salină de 186 la mie face ca un obiect aruncat să rămână la suprafaţă. Craterul plin cu apă verzuie este cunoscut sub numele de Grota Miresei, în amintirea unui fapt dramatic, petrecut în urmă cu multă vreme. O tânără fată, silită de părinţi să se mărite cu un bărbat pe care nu-l iubea, s-a aruncat în noaptea nunţii în apele adânci. Lacurile de la Băile Verzi sunt bogate în clorură de sodiu, brom, sulfaţi, calciu, magneziu, iod. După unele surse, care contrazic ipotezele geologilor, exploatarea sării de la Slănic ar fi început în anul 1456. Documente scrise nu există însă decât din 1685, când spătarul Mihai Cantacuzino, fratele domnitorului Şerban Cantacuzino, a încheiat cu locuitorii satului Slănic un act de vânzare-cumpărare pentru deschiderea unei ocne. De reţinut că aici există un microclimat specific, cu climă blândă tot timpul anului. Şi încă un amănunt: între sol, vegetaţie şi climă s-a format un echilibru, o armonie care nu s-a stricat niciodată, aşa cum spun oamenii aşezaţi pe aceste locuri. Iată însă că în vara acestui an, ploile căzute au dus la prăbuşirea Muntelui de sare, adeverind temerile specialiştilor cu referire la dăinuirea lui.

ION RUŞ

DETUNATELE

De la Abrud spre Zlatna, drumul naţional întâlneşte după 3 km o ramificaţie a şoselei, unde există indicatorul spre Aiud. După 13 km parcurşi ne vom afla în Bucium Şasa, iar de acolo pe o cărare vom mai străbate încă vreo 3 km cu piciorul pentru a intra în împărăţia celor două Detunate: Flocoasă şi Goală. Acesta este toponimul cu care au intrat ele în turism, geografie şi geologie, ca exponate de seamă a Munţilor Metaliferi, din lumea de piatră a Apusenilor. Mai ales primăvara, dacă vă veţi afla prin aceste locuri, veţi auzi de departe un fel de detunături pe care puteţi fi înclinaţi să le puneţi pe seama naturii capricioase. Nimic din toate acestea. Zgomotele specifice sunt urmarea desprinderii şi prăbuşirii în aval a fragmentelor de bazalt ce formează cele două vârfuri despre care am amintit. Ecoul bubuiturilor, care se propagă în văi, a dat numele Detunatelor; Detunata Goală cu o altitudine de 1 048 m şi Detunata Flocoasă cu 1 265 m şi-au câştigat faima prin constituţia lor geologică în care domină bazaltul, dispus ca nişte nervuri prismatice, ce pot depăşi 6 m lungime. Privite în plan general, ele pot fi asemuite cu tuburile unei uriaşe orgi în care se aud melodiile vântului. Separarea în acest fel, pe coloane a bazaltului, este destul de rară pe glob. Firesc, derivă întrebarea: de unde provin bazalturile? Specialiştii apreciază că în formaţiunile sedimentare de vârstă cretacică, aflate în partea superioară a masivului, a pătruns plămada de milenii a furnalului subteran, cu ocazia erupţiilor vulcanice, prilej cu care au fost aduse la suprafaţă multe bogăţii minerale. În condiţii variate de presiune şi răcire, mineralele şi-au construit arhitectura cristalelor pe ruinele rocilor născute din consolidarea lavei, stratificându-se aurul, argintul, cuprul, zincul. Tot astfel s-a născut şi bazaltul, care a ţâşnit pe verticală, devenind prin împietrire roca dură, rezistentă la agresiunea factorilor de mediu, calităţi pentru care a atras interesul constructorilor. Desăvârşirea operei naturii s-a petrecut la începutul cuaternarului, când părţii superioare o formă de evantai, cu o surplombă ce depăşeşte 15 m. În lupta cu timpul şi, mai ales, cu factorii de eroziune s-au distrus straturile mai slabe, care au fost îndepărtate, astfel încât a rămas să înfrunte vicisitudinile naturii numai bazaltul, care însă cedează şi el din când în când. Atunci au loc desprinderi de coloane bazaltice, care se prăbuşesc cu zgomot în aval, producând acele detunături despre care am amintit. Cunoscut ca o rocă vulcanică de curgere, bazaltul de la Detunatele etalează în compoziţia sa diferite minerale, ca olivină, feldspat labrador, magnetit, apatit, biotit etc., în fapt, oxizi de siliciu, fier, aluminiu, calciu, magneziu, fosfor. O combinaţie eterogenă gândită şi născută în laboratoarele subterane ale Terrei, acolo unde accesul omului este, deocamdată, interzis. Şi pentru că apreciez puţin licenţios numele Detunatei Flocoase, precizez că el derivă de la pădurea de conifere care îi acoperă laturile, astfel încât cercetarea geologică nu se poate desfăşura în condiţii normale. În schimb Detunata Goală, fiind lipsită de vegetaţie, etalează în toată splendoarea ei anatomia masivului: peretele vertical, înalt de peste 70 m, expune privirilor coloanele de bazalt în rânduri strânse. Dacă la bază coloanele sunt drepte, cu cât ele înaintează spre înalt se curbează, în aşa fel încât, în partea superioară, ajung la o poziţie aproape culcată. Declarate monumente ale naturii, Detunatele acoperă o suprafaţă totală de aproape 29 ha. Dacă zgomotul căderilor de bazalt se aude de la mari depărtări, apropierea de aceste locuri prezintă un factor de risc, deoarece desprinderile din masiv sunt întâmplătoare şi, în nici un caz, anunţate. Deci drumeţule, admiră-le, dar fii prevăzător!

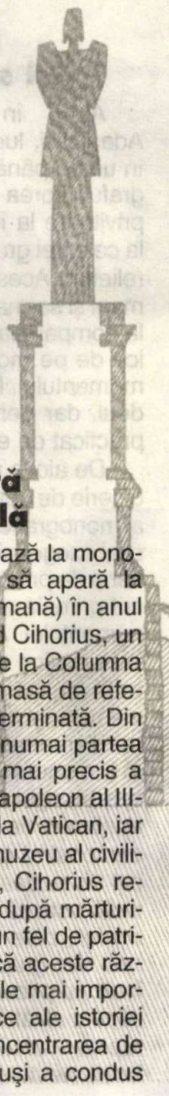
ION RUŞ

Istoria unei restaurări

TROPAEUM TRAIANI (2)

Restaurarea istoriei

Încheiam, în numărul trecut, cu întrebările ce se ridicau în faţa celor trei arheologi după finalizarea primelor lucrări de la Tropaeum Traiani. În primul rând, o importanţă deosebită trebuia acordată reconstituirii formei iniţiale a monumentului, lucru ce presupunea un răspuns pertinent la chestiunea construirii dintr-o bucată - într-o etapă - sau din mai multe segmente - în etape succesive, precum şi elucidarea datei la care au avut loc lucrările. O a doua mare problemă era aceea a exegezei monumentului, a semnificaţiei construrii sale. Ce rost avea? Ce evenimente istorice comemora? Ce însemnau reprezentările figurale de pe el? Ce populaţii apar acolo? Şi, încă o dată, când se întîmplau toate cele descrise în basoreliefurile de la Adamclisi?



O mostră perfectă de artă provincială

Perioada în care Tocilescu lucrează la monografia monumentului - care avea să apară la Viena în ediţie bilingvă (română/germană) în anul 1900 - este perioada în care Conrad Cihorius, un alt învăţat german, publică, cu privire la Columna lui Traian, marea sa monografie, rămasă de referinţă, în ciuda faptului că nu a fost terminată. Din ea, Cihorius a apucat să elaboreze numai partea legată de interpretarea reliefurilor, mai precis a copiilor lor, realizate din ordinul lui Napoleon al III-lea, copii care se găseau pe atunci la Vatican, iar astăzi le putem admira în celebrul muzeu al civilizaţiei romane de la Roma. Practic, Cihorius reconstituia războaiele daco-romane după mărturiile figurate ale Columnei. Fără nici un fel de patriotism local, este indiscutabil faptul că aceste războaie au reprezentat unul dintre cele mai importante evenimente militare şi politice ale istoriei Imperiului roman. Mărturie stau concentrarea de mijloace şi faptul că împăratul însuşi a condus cele două campanii împotriva Daciei. Reconstituirea bătăliilor, a traseelor, identificarea localităţilor sau a personalităţilor implicate în desfăşurarea ostilităţilor nu puteau să fie o sarcină uşoară... Tocilescu spera, de aceea, să se poată ajuta de publicaţia lui Cihorius, ceea ce a şi făcut. Din păcate, monografia lui Tocilescu este anterioară celei scrise de Petersen, care intervine după vreo nouă ani de la publicarea lucrării lui Cihorius.

Petersen stabilea că în Dobrogea avusese loc un episod foarte special al războaielor daco-romane: o încercare de contraatac a dacilor, stăvilită printr-o intervenţie urgentă a lui Traian, cu trupe aduse chiar de pe front, ceea ce a determinat o pauză a operaţiilor din Transilvania.

Eugen Petersen a identificat pe Columnă o serie de scene în care se văd dacii, aliaţi cu roxolanii şi cu sarmaţii, care trec Dunărea. Apoi aceştia atacă în sud nişte fortificaţii romane. Împăratul se îmbarcă. Vine în grabă până la un port de pe Dunăre. Debarcă. Dă o luptă de cavalerie. Asediază o cetate de care. Primeşte soliile populaţiilor locale - tot dacice, dar deja supuse Romei. După aceea susţine o a doua mare bătălie, decisivă, nimicindu-i pe atacanţi şi putând, astfel, să se întoarcă nestingherit pe front.

Acest episod nu fusese interpretat ca atare de nimeni până la Petersen, după cum nimeni nu l-a interpretat într-o manieră diferită de la Petersen încoace. Nici Tocilescu nu a avut la dispoziţie această versiune, motiv pentru care a presupus că monumentul de la Adamclisi vorbeşte despre ambele războaie dacice în toată complexitatea desfăşurării lor. Era o bravadă, fără îndoială. 54 de pietre cu reliefuri nu puteau rivaliza cu cele peste o sută de scene, reunind câteva mii de personaje. Sigur că nici reprezentarea Columnei nu este completă, ci selectivă, dar bogăţia ei asigură o cuprindere mai mare. De aceea este de presu-

pus că scenele monumenului de la Adamclisi se referă numai la succesul campaniei imperiale din Dobrogea. Legătura cu evenimentele din Dobrogea a făcut-o totuşi Tocilescu, când a vorbit despre cauzele edificării monumentului aici. Dar atât.

În întreaga exegeză expusă în monografia lui Tocilescu este evidentă contribuţia colaboratorilor săi germani. Cu siguranţă, reconstituirea arhitecturală îi aparţine lui Niemann. În schimb, interpretarea reliefurilor însumează munca lui Bendorf şi a lui Tocilescu, care rămâne însă conştient de lipsurile ei, subliniind într-un pasaj că, în condiţiile date, "mai bine nu se putea".

Un prim răspuns

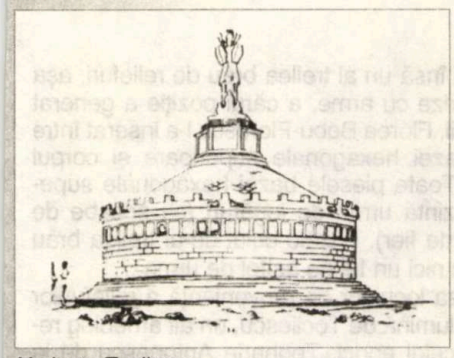
Ulterior publicării monografiei, o serie de specialişti au remarcat câteva incongruenţe semnificative, care duceau la modificarea unor volume ale monumentului. Astfel, Furtwangler - tatăl vestitului muzician, un arheolog de renume în epocă - observă că piesele rămase din baza hexagonală, puţine de altfel, nu sunt coerente, aparţinând la două ordine de mărime diferite. Şi atunci vine cu propunerea existenţei a două baze hexagonale suprapuse, cea inferioară - largă şi scundă, cea superioară - mai îngustă şi mai zveltă decât prima. Mult mai târziu, în perioada interbelică, un alt cercetător german, Jänecke, observă că turnul central trebuie să fi avut o funcţie proprie, nelegată de restul monumentului. Neştiind că el se opreşte la un nivel de deasupra solului, fiindcă în releveul publicat de Tocilescu nu se vede acest lucru, Jänecke îl duce până jos şi consideră că acest turn cu cele două baze hexagonale purtând trofeul este partea cea mai veche a monumentului, datând din vremea lui Traian (în conformitate cu inscripţia de pe baza hexagonală superioară care spune acest lucru), în timp ce tamburul cilindric care poartă reliefurile - friza cu metope şi parapeţii cu prizonieri - ar aparţine unei epoci mult mai târzii, secolul IV e.n., din timpul domniei lui Constantin cel Mare. Acesta, după cum s-a mai văzut şi în alte cazuri, fie că şi-a însuşit, fie că a completat monumente ale predecesorilor săi, trecându-le în contul său. Astăzi ştim cu certitudine că turnul nu coboară până la baza tamburului cilindric, neputând să constituie nici o fază anterioară, nici un proiect modificat - cum este cazul de notorietate al piramidei în trepte a regelui Gesser, din a treia dinastie egipteană, care a fost construită întâi mai mică şi apoi mărită.

Analizele efectuate mai târziu au demonstrat pe deplin că Tropaeum Traiani este o construcţie originală şi unitară. Ipoteza lui Jänecke a rezistat însă pentru o vreme. În sprijinul ei stătea şi afirmaţia lui Cihorius, conform căreia arta probată de metopele de la Adamclisi era o artă târzie, barbarizată, apropiată de arta evului mediu şi diferită de cea "academistă" pe care o regăsim pe Columnă. În realitate, în momentul când Cihorius făcea această remarcă, arta provincială romană era prost cunoscută, fiind considerată un fenomen periferic, izolat, al unei arte imperiale aulice, triumfaliste, academiste. Abia prin anii '30, italianul Silvio Ferri publică două importante monografii privind arta provincială - Arta romana su'll Reno şi Arta romana su'll Danubio - referitoare la descoperirile efectuate pe Rin şi pe Dunăre. Abia atunci comunitatea ştiinţifică devine conştientă de diferenţele adesea majore dintre stilul şi execuţia monumentelor provinciale şi a celor aulice, între academismul celor din urmă şi frusteţea, dar în acelaşi timp şi spontaneitatea, prospeţimea, primelor. Până una alta însă Cihorius era îndreptăţit să creadă că era vorba de epoci diferite, de mentalităţi, de stiluri şi tradiţii artizanale diferite. Astăzi această dihotomie a artei romane este un fapt îndelung studiat şi pe deplin acceptat - pe atunci încă nici măcar nu era cunoscut.

Barbari, vrejuri şi semne de întrebare

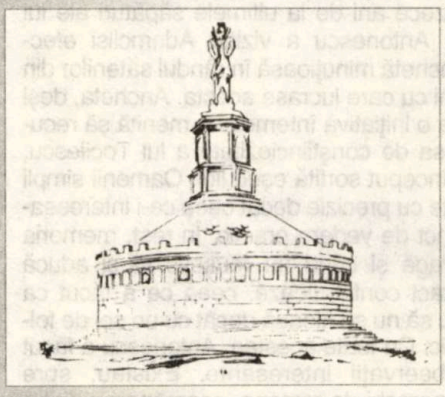
Apoi, în privinţa monumentului de la Adamclisi, lucrurile s-au liniştit, povestea a intrat în uitare până prin anii '50, când un român, etnograful Florea Bobu-Florescu a redeschis discuţia privitoare la încercările de exegeză, referindu-se la cele trei grupuri distincte de barbari care apar în reliefuri. Acestea au fost identificate cu daci, germani şi sarmaţi. Bobu-Florescu a plecat tocmai de la comparaţia imaginilor cu semnificaţie etnografică de pe monument cu informaţia etnografică a momentului. Nu ştiu cât de îndreptăţit este procedeul, dar genul acesta de analiză este frecvent practicat de etnologi şi antropologi.

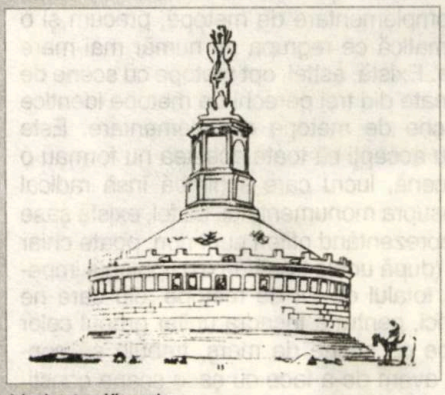
De aici a mers mai departe şi - bine sfătuit de o serie de colegi arheologi - a încercat o reeditare a monografiei. Rezultatele în planul reconstituirii şi al exegezei, dar Florea Bobu-Florescu a adus o serie de precizări suplimentare. De exemplu, a făcut primele relevee topografice complete ale monumentului. Acestea au scos în evidenţă un fapt care nu ţine de construcţia originală, ci de condiţiile în care s-a păstrat... Este clar că monumentul s-a tasat şi fundaţia, probabil, s-a fisurat după o linie diametrală, care face astăzi ca partea inferioară a monumentului, cu treptele, să fie ca o farfurie spartă, uşor înclinată. În al doilea rând, pe baza analizelor de rocă şi de mortare, Bobu-Florescu a demonstrat unitatea monumentului, care este făcut din aceeaşi piatră. O a treia observaţie importantă este că atticul, cuprinzînd parapetele cu prizonieri, care în viziunea lui Niemann se compunea din grupuri de câte două parapete - unul, înalt, cu prizonieri şi unul, jos, cu motive geometrice, era alcătuit, de fapt, din grupuri de câte trei parapete - unul înalt şi două joase. Asta schimba fundamental ritmul. În loc să căutăm 54 de para-



Varianta Tocilescu

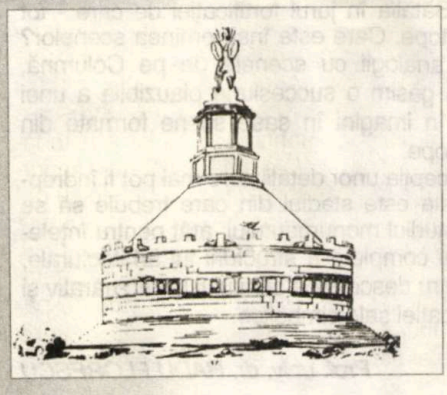
Varianta Furtwangler





Varianta Jänecke

Varianta Florescu



pete cu prizonieri, trebuia să avem numai 27. Tot Florea-Bobu Florescu a mai făcut o descoperire foarte interesantă: friza cu metope şi pilaştri pitici este încadrată, jos şi sus, de alte două frize - una cu un vrej care se involutează şi se sfârşeşte în capete de lup şi cealaltă cu o alternanţă de palmete şi torsade. Prima era cunoscută destul de bine încă de pe vremea lui Tocilescu şi se ştia şi punctul ei de origine - un vas în care intrau cele două vrejuri de acant. Ei bine, Bobu-Florescu a găsit încă o piatră de origine - o tufă de acant din care ies două vrejuri.

De această descoperire se leagă o anecdotă simpatică. Primisem sarcină, pe vremea aceea, din partea Direcţiei Monumentelor Istorice, să supraveghez strângerea pietrelor dispersate în teritoriu şi aducerea lor la Adamclisi. Am constatat cu acest prilej că vrejul avea două sensuri de desfăşurare şi nu unul singur, care i-ar fi permis, pur şi simplu, să dea ocol monumentului. Astfel, întrucât cele două vrejuri intrau în vas, trebuia ca ambele să iasă de undeva. Am presupus că este vorba de o tufă de acant, plecând de la alte exemple de astfel de frize. Am expus această ipoteză în cadrul unei sesiuni de comunicări la Direcţia Monumentelor Istorice, în sală aflându-se şi Florea Bobu-Florescu. Aveam să aflu ulterior că el descoperise piesa, dar nu publicase această descoperire. Reacţia lui a fost iniţial destul de vehementă: "De unde ştii? Când ai văzut-o?" I-am răspuns că nu ştiu şi nu văzusem nimic, existenţa acelei pietre fiind pentru mine rezultatul unei simple deducţii. Astfel, pe două căi diferite, cercetătorii ajunseseră la aceeaşi concluzie.

Mai târziu, plecând de la observaţiile lui Florea Bobu-Florescu, care încercase să demonstreze faptul că barbarii reprezentaţi pe reliefuri aparţineau unui singur popor, Radu Vulpe îi identifică pe germanicii de pe monument cu burii. Burii au fost o populaţie de origine suebică aşezată în urma unei migraţii, undeva în nord-vestul ţării noastre, pe la limitele judeţelor Satu-Mare, Bihor. Conform ipotezei profesorului Vulpe, aceştia ar fi trecut prin nord în Moldova, de unde, alăturându-şi câteva grupuri de daci şi de sarmaţi, ar fi trecut Dunărea, constituind forţa de şoc care a izbit posesiunile romane din sud. Comparând însă cu Columna lui Traian, acest scenariu nu se confirmă. Pe Columnă apar şi sarmaţi şi daci şi germanici. Iar germanicii au aceeaşi trăsătură caracteristică cu cei de pe monumentul de la Adamclisi - un nod în pieptănătură. Numai că, pe Columnă, aceşti germanici sunt întotdeauna de partea romanilor şi nu a dacilor, constituind, practic, ceea ce se numeau gentiles sau foederati, adică grupuri aparţinând unui popor din afara imperiului, dar care avea relaţii clientelare faţă de acesta, contribuind, la nevoie, cu contingente.

Cum au ajuns ei pe monumentul de la Adamclisi? Este evident că pietrarii care au lucrat la monument nu erau "academiştii" care au edificat Columna, fiind aduşi, o dată cu legiunile romane, nişte meşteri de obârşie din zonele din care prove-

neau şi legiunile - de pe Rinul Superior, de pe Dunărea de Jos... Probabil că, atunci când s-au apucat de lucru, ei nu au primit decât nişte indicaţii vagi, scrise, şi nu schiţe elaborate cu portrete şi poziţii clare. Este posibil, spre exemplu, ca în loc de "daci, sarmaţi şi germanici" să li se fi ordonat să reprezinte, pur şi simplu, "populaţii transdanubiene", ceea ce ei au şi executat. Aşa cum ştiau ei că arată transdanubienii: ca dacii, sarmaţii şi germanicii, denaturând astfel, involuntar, intenţia proiectantului. Eroarea de iconografie era foarte lesne să apară.

Pentru o viziune narativă

Cu prilejul călătoriei la Adamclisi de care am pomenit deja, am avut timp să stau în preajma monumentului şi să-l observ. Acesta a fost construit într-o manieră specială: după ce s-a turnat fundaţia, căreia i s-a asigurat o pantă de circa 45° pe care au fost puse ulterior treptele, s-au ridicat apoi una după alta asizele, alcătuite din pietre de parament, bazinul format de ele fiind umplut cu mortar - emplecton. Aceste asize erau lăsate să facă priză înainte de a fi turnată următoarea. Astfel, fiecare asiză se distinge de următoarea, fiind delimitate de o linie fină de mortar. Acest lucru mi-a dat posibilitatea să număr rosturile dintre asize şi să măsor întinderea fiecăreia. Astfel am tras concluzia că asiza metopelor era plasată în altă parte decât unde o plasase Niemann.

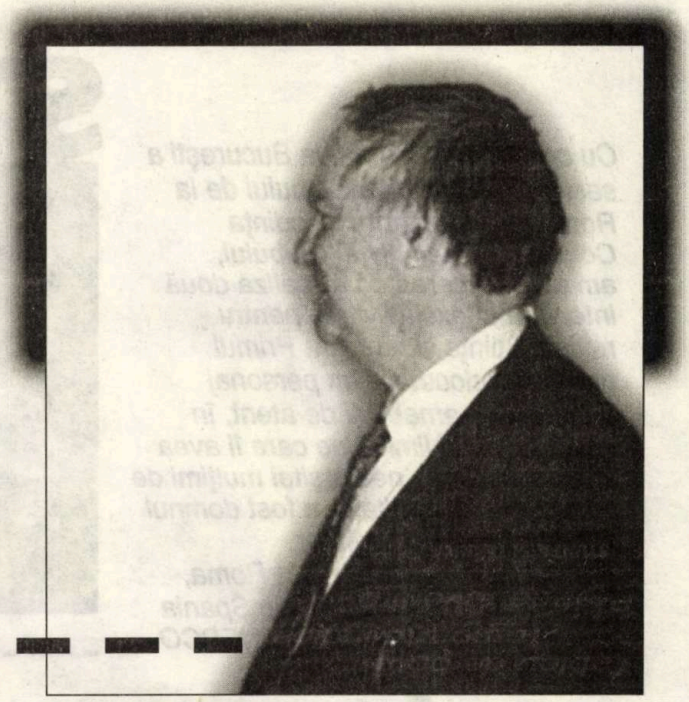
Acesta reconstituise Tropaeum Traiani după modelul mausoleului din Halicarnas, a monumentelor de pe valea râului Meandros din Asia Mică, văzându-l adică drept un corp masiv încununat cu un al doilea corp mai subţire, ce poartă anumite reprezentări esenţiale. În consecinţă, pe un stereobat cu trepte se înălţa, în viziunea lui Niemann, un tambur cilindric care la partea superioară purta o friză constituită dintr-o alternanţă de metope şi triglifi (triglifii greceşti ai elenistului Niemann s-au dovedit ulterior a fi pilaştri romani pitici). Urma o cornişă şi acoperişul propriu-zis. Sigur, lipsea arhitrava. În locul ei apărea tot o friză - continuă, curentă. Iar între aceasta şi friza cu metope se mai interpunea o a treia. Această aglomerare de frize în partea de sus nu l-a incomodat pe Niemann. Acoperişul era tronconic, făcut din solzi de piatră, iar în vârful său, pe o platformă reprezentând a patra parte din diametrul tamburului cilindric, se înălţau cele două baze hexagonale, purtând trofeul propriu-zis.

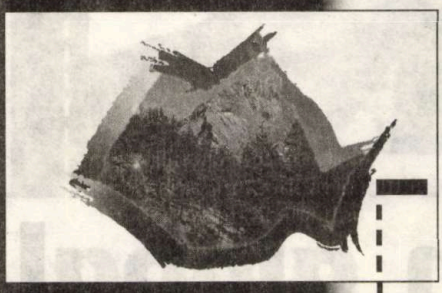
Ceea ce am descoperit eu era tocmai poziţia mediană a întregului brâu de reliefuri. Nu la baza cornişei, ci la mijlocul tamburului cilindric. Sigur, propunerea a făcut senzaţie. Majoritatea specialiştilor au fost tentaţi să respingă o asemenea abatere de la regulă, până când, în cele din urmă, o comisie întrunită de Direcţia Monumentelor Istorice a verificat observaţiile şi a confirmat ipoteza. Mai există însă un al treilea brâu de reliefuri, aşa numitele frize cu arme, a cărui poziţie a generat alte discuţii. Florea Bobu-Florescu l-a inserat între cornişa bazei hexagonale superioare şi corpul acesteia. Toate piesele bazei hexagonale superioare prezintă urme de legături (cu scoabe de lemn sau de fier). Frizele celui de-al treilea brâu nu vădesc nici un fel de astfel de urme...

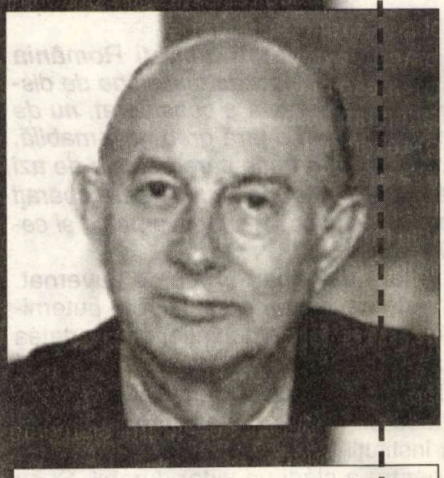
Pe baza locurilor de proveniență a reliefurilor scoase la lumină de Tocilescu, un alt arheolog reputat al acelei epoci, Teoharie Antonescu de la Iaşi, fost elev al lui Niemann şi Dopfeld, a încercat să reconstituie locul pe care îl ocupau pe monument. La zece ani de la ultimele săpături ale lui Tocilescu, Antonescu a vizitat Adamclisi efectuând o anchetă minuţioasă în rândul sătenilor din împrejurimi cu care lucrase acesta. Ancheta, deşi reprezenta o iniţiativă întemeiată, menită să recupereze lipsa de conştiinciozitate a lui Tocilescu, era de la început sortită eşecului. Oamenii simpli nu ţin minte cu precizie decât ceea ce-i interesează din punct de vedere practic. În rest, memoria lor este vagă şi când nu reuşesc să-şi aducă aminte exact confabulează, ceea ce a făcut ca Antonescu să nu se aleagă decât cu un soi de folclor ştiinţific. Cu toate acestea, Antonescu a făcut câteva observaţii interesante. Existau, spre exemplu, perechi de metope, asemănarea dintre ele mergând uneori până la identitate. Mai existau perechi complementare de metope, precum şi o unitate tematică ce regrupa un număr mai mare de metope. Există, astfel, opt metope cu scene de marş, formate din trei perechi de metope identice şi o pereche de metope complementare. Este greu să nu acceptăm că toate acestea nu formau o singură scenă, lucru care schimbă însă radical viziunea asupra monumentului. La fel, există şase metope reprezentând ofiţeri superiori, poate chiar pe Traian (după unele trăsături din tipologia imperială). Din totalul de 54 de metope, din care ne lipsesc cinci, pentru a încadra unitar grupul celor opt metope cu scene de marş, trebuie să consimţim că avem de-a face cu şase scene constituite din grupuri de câte nouă metope. Avem deja scena luptei de cavalerie, compusă din şapte metope. Bătălia în jurul fortificaţiei de care - tot şapte metope. Care este însă ordinea scenelor? Căutând analogii cu scenele de pe Columnă, putem să găsim o succesiune plauzibilă a unei naraţiuni în imagini în şase scene formate din nouă metope.

Cu excepţia unor detalii care mai pot fi îndreptate, acesta este stadiul din care trebuie să se plece în studiul monumentului, atât pentru înţelegerea mai completă a structurii lui arhitecturale, cât şi pentru descifrarea sensului istoric-narativ şi a semnificaţiei sale simbolice.

Prof. univ. dr. RADU FLORESCU







POLITICA ȘTIINȚEI

Ştiinţa -
un fenomen global
(două interviuri în exclusivitate cu Ricardo Diaz Hochleitner şi Serghei Kapitza)

Dan Mihu

Mai mult,
cu mai puţine resurse

Daniela Mândru

Bogaţii sunt hoţi sau corupţi, iar săracii - ignoranţi şi neputincioşi
(sondaj INSOMAR)

STIINȚA

Cu ocazia desfăşurării la Bucureşti a sesiunii de discuţii a Clubului de la Roma, concomitent cu şedinţa Consiliului Executiv al Clubului, am avut plăcerea de a realiza două interviuri în exclusivitate pentru revista Ştiinţa şi tehnică. *Primul nostru interlocutor - un personaj deosebit de amabil şi de atent, în ciuda timpului limitat pe care îl avea la dispoziţie şi a nesfârşitei mulţimi de ziarişti care îl asaltau - a fost domnul Ricardo Diaz Hochleitner, preşedintele Clubului de la Roma, fost ministru al educaţiei din Spania şi fost director executiv al UNESCO.*

Ricardo Diaz Hochleitner

un fenomen global

Pentru început, v-aş ruga să ne lămuriţi ce este Clubul de la Roma?

Suntem un grup internaţional destinat studiilor şi dezbaterilor. Forumul nostru de studii şi dezbateri are la bază o serie de rapoarte preliminare, cu un caracter global şi interdisciplinar, care ne vin din toate colţurile lumii. Noi oferim lumii - factorilor de decizie sau opiniei publice - raţiuni pentru a spera într-un viitor mai bun şi alternative la acţiunile ce urmează a fi întreprinse pentru a ajunge acolo. Încercăm să surprindem care sunt curentele de opinie cele mai marcante, cum se conturează tendinţele globale, toate acestea pentru a alcătui scenarii coerente cu privire la „ce se va întîmpla dacă". Contribuţia noastră esenţială rezidă în abordarea interdisciplinară a chestiunilor pe care le luăm în discuţie. Membrii Clubului de la Roma au cele mai variate pregătiri şi experienţe profesionale. Şi-au întemeiat deja o carieră de reputaţie internaţională. Nu mai nutresc nici un fel de ambiţii politice şi nu se folosesc de apartenenţa lor la Club în scopuri personale.

Cum vă explicaţi uriaşa influenţă pe care Clubul de la Roma a avut-o în acest sfârşit de secol şi de mileniu?

Principalul instrument a fost să fim sinceri. Nu ne-am ascuns niciodată de mass- media, căreia nu i-am ascuns niciodată adevărul. Am fost deschişi şi oneşti.

Ce v-a determinat să alegeţi România pentru a vă desfăşura această sesiune de discuţii? Europa occidentală a considerat, nu de puţine ori, că suntem o ţară greu guvernabilă, un teren alunecos, o naţie care trăieşte de azi pe mâine... Care este mesajul pe care speraţi să-l aduceţi acestui popor „neguvernabil" şi celor care îl văd aşa?

Fiecare ţară este foarte greu de guvernat. Peste tot este nevoie de o conducere puternică, stabilă, bazată pe democraţie, pe libertatea cuvântului, oferind un cadru deschis, capabil să implice din plin resursele societăţii civile. Cultura şi calitatea oamenilor de aici, precum şi tradiţia unor instituţii fundamentale sunt un suport minunat pentru a clădi un viitor durabil. Şi eu vin dintr-o ţară care s-a confruntat, în trecutul nu foarte îndepărtat, cu mari dificultăţi. Nu vreau să fac comparaţii, dar vă reamintesc că şi Spania a avut de-a face cu o sărăcie generalizată şi mai avem, la rândul nostru, multe probleme de rezolvat. Însă niciodată nu am aşteptat ca rănile să se vindece de la sine, întotdeauna am avut o politică de stat, indiferent de cine se afla la putere. Existau diferite strategii, ale diferitelor partide, dar o singură politică, un singur scop, pe care, încet-încet, l-am atins. Repet, cu sprijinul societăţii civile.

Care consideraţi că este rolul ştiinţei şi tehnicii în dezvoltarea societăţii umane?

Ştiinţa şi noile tehnologii reprezintă cel mai bun produs al spiritului creator al umanităţii. Cunoaşterea pură, căutarea „adevărului absolut" au existat dintotdeauna şi vor trebui să rămână nişte preocupări majore, esenţiale ale speciei noastre. Desigur, ştiinţa şi, mai ales, tehnologia pot fi întrebuinţate într-o direcţie greşită. Dar prin ele însele ştiinţa şi tehnologia sunt cei mai buni indicatori ai progresului pe care l-am făcut. Din păcate însă, de cele mai multe ori vorbim mult prea frumos despre nişte credinţe şi valori pe care, practic, nici nu le luăm în considerare.

Printre participanţii la simpozionul Clubului de la Roma s-a numărat şi cunoscutul fizician rus Serghei Kapitza, membru al Clubului, căruia am îndrăznit să-i solicităm interviul care urmează. În mod întâmplător, discuţia s-a reînnodat din punctul în care o abandonase domnul Ricardo Diaz Hochleitner.

Cum apreciaţi dumneavoastră, ca fizician, rolul ştiinţei şi tehnicii?

În primul rând, trebuie arătat că ştiinţele, în special ştiinţele naturii, reprezintă un fenomen global. Astronomia, matematica, biologia, geologia, fizica nu sunt limitate de diversele frontiere de stat. Studiile se practică într-o limbă sau alta, dar ştiinţele, toate, contribuie la alcătuirea şi se înfruptă din acelaşi trunchi comun de cunoştinţe. Acesta este un fenomen globlal fundamental, care a început a se contura încă din vechime, din epoca lui Newton sau chiar a lui Galileo. Galileo şi-a publicat lucrările în Olanda, deşi el trăia în Italia. Newton şi-a elaborat lucrările în latină, o limbă comună, pe atunci, unei largi comunităţi de gânditori. Deci ei vizau, de la început, un public internaţional. Iar această tradiţie s-a perpetuat până astăzi, când, tehnic vorbind, comunicarea a atins orice culmi imaginate şi imaginabile, graţie Internetului şi altor sisteme moderne de telecomunicaţie. Însă ideea de împărtăşire a datelor brute, rezultatelor, opiniilor, certitudinilor, ipotezelor de lucru etc. datează din timpul lui Galileo şi Newton. De atunci nu s-au schimbat decât mijloacele tehnice. O altă faţetă a globalităţii este faptul că o aceeaşi tehnologie este utilizată peste tot în lume. Toţi folosim computere ce beneficiază de existenţa aceloraşi programe sau limbaje de programare. Latina lui Newton...

În general, să zicem, există diferite designuri de motociclete, însă principiul lor de funcţionare este acelaşi. Piesele lor componente, chiar dacă nu arată la fel, îndeplinesc aceleaşi sarcini. Şi toate motocicletele consumă combustibil. Lucrul acesta este valabil pentru majoritatea obiectelor ce implică o contribuţie tehnică sau tehnologică, ceea ce mă face să afirm că ştiinţa şi tehnica au astăzi o dimensiune globală, unificatoare.

Impactul lor „moşteneşte" acest caracter global?

Cu siguranţă. Fiecare ţară are acces la stadiul actual al progresului ştiinţific şi tehnologic global, folosind informaţiile într-un mod propriu dezvoltării sale economice şi sociale.

Cum vă explicaţi, în acest caz, lenta scădere a prestigiului oamenilor de ştiinţă? De exemplu, astăzi, un lucrător în industria publicităţii este mult mai bine plasat în ierarhia societăţii decât un specialist în... biologie celulară.

Poate că ştiinţa a fost supraevaluată, într-un anume sens. Au existat unele aşteptări care au rămas nesatisfăcute. Să ne gândim la promisiunile privitoare la noi forme de energie sau la utilizarea paşnică pe scară largă a energiei nucleare. De asemenea, acum, când dimensiunea internaţională are importanţa pe care am arătat-o, ştiinţa tinde să piardă pe plan naţional, ceea ce câştigă prin globalizarea sistemului său de valori. Astfel este posibil ca acelaşi individ să facă parte dintr-o elită mondială, dar să fie ignorat de către concetăţenii săi. Mai există şi alte considerente, care trebuie luate în calcul. Dar, cel puţin pentru ţările noastre, realitatea este că de cele mai multe ori progresul social nu a ţinut pasul cu dezvoltarea pe plan naţional a domeniului ştiinţelor. Din acest motiv „internaţionalizarea" efortului ştiinţific

Serghei Kapitza

este singura cale acceptabilă pe care avem datoria să o alegem.

Bine, atunci, folosindu-se de acest caracter global, care credeţi că va fi domeniul ştiinţific al viitoarei descoperiri revoluţionare?

Deja asistăm la o revoluţie în biologie. Biologia celulară, pe care aţi amintit-o. Sau în genetică. Cercetările în genetică generează deja, de cîţiva ani, mari speranţe şi mari temeri, totodată. Dar ceva se întâmplă în acest domeniu. Trebuie să fim atenţi şi să descoperim ce descoperim. Ca să nu mai vorbim de faptul că trebuie să descoperim şi în faţa opiniei publice ceea ce am descoperit că am descoperit, altfel aceeaşi opinie publică are tendinţa să se sperie şi să acţioneze într-o manieră neprevăzută.

În cazul în care cunoaşterea ne poate provoca atâta rău, credeţi că mai trebuie să continuăm a căuta răspunsuri la întrebările fundamentale care ne macină?

Bineînţeles. Chestiunea care se pune este aceea a sistemului de valori. Unii obişnuiesc să spună că ştiinţa este „value free", încercând să susţină că ea nu poate fi nici rea şi nici bună. Dar am cunoscut bomba atomică. Am cunoscut gazele de luptă. Chestiunea instituirii unui sistem de valori în acord cu corpusul ştiinţei este astăzi de o stringentă actualitate. Remarcăm deocamdată un soi de curent critic la adresa ştiinţei, dublat de o recrudescenţă a vechilor credinţe şi practici de cult barbare, care nu numai că nu se înscriu într-o evoluţie normală a societăţii, dar conduc la ascuţirea unui conflict dureros.

Vorbind despre credinţe, cum comentaţi faptul că Consiliul pentru Educaţie al statului Kansas a considerat că nu mai este obligatoriu ca teoria evoluţionistă a lui Darwin să fie studiată în şcoli?

Mă mâhneşte. Am vorbit cu câţiva colegi din California şi ei au considerat drept supărătoare această evoluţie. Este cea mai bună exemplificare a ceea ce spuneam mai devreme: un dezacord între dezvoltarea tehnologică şi stadiul de progres al societăţii civile. Este incredibil ca legislatorii statului Kansas să decidă asupra unei chestiuni în care, de fapt, nu au nimic de decis. Nu se pune problema respingerii unei alternative. Nu există alternativă viabilă la ipoteza darwinistă. Nu este vorba despre cosmologie, unde Universul poate fi închis sau deschis, în expansiune sau în contracţie... Gestul celor din Kansas nu demonstrează altceva decât o enormă lipsă de înţelegere faţă de distincţia dintre ştiinţă şi credinţă sau superstiţie. Acelaşi lucru este valabil şi cu privire la intenţia de legiferare a începutului noului mileniu, pe care mulţi ar vrea să-l vadă începând de la 1 ianuarie 2000, când rostul lui este să-şi dea drumul

Unii obişnuiesc să spună că ştiinţa este „value free", încercând să susţină că ea nu poate fi nici rea şi nici bună. Dar am cunoscut bomba atomică şi gazele de luptă...

la vale de la 1 ianuarie 2001. Nu-i nimic. Ne vom bucura de un secol mai scurt cu un an. Asta îmi aduce aminte de o istorioară despre un general rus care a întârziat să-şi felicite ţarul de ziua acestuia. După trei zile i-a trimis totuşi cuvenita telegramă. Răspunsul i-a atras atenţia că se înşelase cu trei zile. Generalul a replicat, „abia acum am terminat de sărbătorit". Ţarul i-a răspuns „bine, dar acum e timpul să încetaţi".

Să ne bucurăm deci de mileniul care vine mai repede?

Exact.

Dacă tot am navigat până într-o zonă mai destinsă a interviului nostru, permiteţi-mi să vă întreb care a fost materia favorită în şcoală?

Mineralogia. Pe când eram încă un băieţel eram încântat de cristalografie, de frumuseţea şi complexitatea pietrelor preţioase...

Straniu... Pot să îndrăznesc să vă întreb cum aţi ajuns să vă ocupaţi astăzi de studiile demografice?

De vină este faptul că am urmat fizica. Aceasta este formaţia mea de bază. Acum nu fac altceva decât să aplic în demografie metodele de bază din fizica teoretică, descriind dinamica grupurilor umane. Mă mir că nu a mai făcut-o nimeni până la mine, rezultatele sunt cu adevărat spectaculoase şi când mă uit la numerele pe care le obţin, mă gândesc cât de ciudat mă simt să le găsesc acolo, aşteptând pur şi simplu.

Ca mărul lui Newton?

Nu ştiu decât că pentru mine a fost o revelaţie extraordinară şi acest domeniu continuă să mă pasioneze nespus, după toate studiile şi cărţile pe care le-am publicat în acest domeniu.

Vă mulţumesc.

A consemnat DAN MIHU

Acesta este, de fapt, substratul volumului alcătuit de un numeros grup de lucru interdisciplinar, menit a contura o strategie naţională de dezvoltare durabilă: „să facem mai mult, cu mai puţine resurse."

Mai mult, cu mai puţine resurse

La sfârşitul unui secol ce ar putea fi caracterizat printr-o explozivă creştere industrială şi, mai ales, la capătul câtorva decenii marcate - în vest - de un consum sălbatic, omenirea s-a întors la sentimente mai bune, devenind, în acelaşi timp, conştientă de epuizabilitatea resurselor de care dispune. Astfel, înţelegând, în sfârşit, că „nu lăsăm această planetă copiilor noştri, ci doar o împrumutăm viitoarelor generaţii", ecologiştii de ieri - convertiţi astăzi în fideli ai conceptului de „durabilitate" - au subliniat necesitatea satisfacerii nevoilor prezentei generaţii, fără a se compromite şansele celor viitoare de a-şi satisface propriile nevoi. Acest lucru a fost adoptat, global, în cadrul întâlnirii de la Rio de Janeiro din 1992 şi consemnat în ceea ce a purtat ulterior titlul de „Agenda 21".

Strategia cuprinde, în formularea pe care v-o prezentăm astăzi, trei mari părţi. Este subiectul unui alt articol întrebarea dacă ea va fi sau nu pusă în practică în acest fel. Dacă ea va fi sau nu pusă în practică. Prima parte identifică obiectivele şi priorităţile, în acord cu principiile definite deja, precum şi cu cadrul juridic şi contextul internaţional. Urmează o evaluare a potenţialului României pentru realizarea unei dezvoltări durabile. Sunt luate amănunţit în considerare capitalul natural (atmosferă, resursele de apă şi cele minerale, solurile, biodiversitatea, pădurile şi vegetaţia, în general), cel antropic (prin domeniile deja consacrate - agricultură, energie, industrie, transport, comunicaţii, tehnologia informaţiei, turism, comerţ, ştiinţă şi tehnologie, managementul deşeurilor, regim fiscal), urmate de evaluarea şi dezvoltarea capitalului social (din punct de vedere demografic, al stării generale de sănătate, al sistemului de educaţie, al consumurilor populaţiei etc.). În încheiere sunt abordate, dintr-o perspectivă mai practică, scenariile şi politicile pentru realizarea unei dezvoltări durabile - cuprinzând modele cu impact politic, economic, social, naţional sau teritorial, adaptate unei infrastructuri specifice, unei politici externe şi de securitate naţională adecvate şi dublate de inevitabilele acţiuni de monitorizare şi evaluare.

Un model de efort cvasisingular în România de după 1990, efort concretizat într-o formă extrem de elaborată, strategia a fost realizată şi publicată sub egida Guvernului României (Departamentul pentru Reforma Administraţiei Publice Centrale) de către Centrul Naţional pentru Dezvoltare Durabilă (un proiect al Programului Naţiunilor Unite pentru Dezvoltare), cu asistenţa Agenţiei pentru Dezvoltare a Canadei şi a Know How Fund, precum şi graţie susţinerii primite din partea a două prestigioase forumuri naţionale - Academia Română şi Fundaţia Universitară a Mării Negre. Rămânând deschisă dezbaterilor, credem că **Strategia naţională de dezvoltare** durabilă merită, dacă nu neapărat aprecierile, măcar atenţia dumneavoastră. Noi aşteptăm... „implementarea".

DAN MIHU

Bogaţii sunt hoţi sau corupţi, iar săracii - ignoranţi şi neputincioşi

(Sursa: INSOMAR, sondaj realizat în februarie 1999 pe un eşantion de 1 153 de subiecţi, populaţie urbană.)

Românii cred că cei mai mulţi dintre cei care s-au îmbogăţit au făcut-o prin „corupţie sau furt" (38,2%), fiindcă „au avut relaţii sus-puse" (14,9%) şi, în general, o persoană pentru a câştiga mai mulţi bani ar trebui „să prindă o ocazie norocoasă" (43,1%). Mai pe scurt, românii nu cred că un om se poate îmbogăţi în mod cinstit (69,6%). Raţionamentul ar trebui să arate cam aşa: eu, român fiind, mă pot îmbogăţi doar în mod fraudulos. Dar cum în topul celor mai apreciate trăsături de „caracter românesc" figurează cinstea (27%) şi sinceritatea (36%) - sursa: INSOMAR, septembrie 1999 - s-ar părea că nu-mi rămâne decât să mă resemnez sărac. Fals, pentru că bunătatea nu este apreciată decât de 10% dintre intervievaţi, cotă mult prea mică pentru a-i împiedica pe 54,5% dintre subiecţi să nu ceară statului „să lupte împotriva corupţiei" (adică să-i cerceteze pe cei bogaţi cum şi-au adunat averile) şi să mărească impozitele indivizilor prea prosperi (13%).

Am putea spune că bogăţia unora generează resemnarea multora dintre cei intervievaţi, pentru că doar 29,4% dintre ei au apreciat ca fenomen negativ - care trebuie împiedicat - faptul că după 1989 unii oameni au devenit bogaţi, cei mai mulţi (54%) receptându-l drept o situaţie normală, care trebuie acceptată ca atare. În schimb, sărăcia dă naştere resentimentelor - astfel, 69,9% dintre subiecţi consideră faptul că după 1989 unii oameni au devenit săraci este un fenomen negativ şi trebuie împiedicat. Principalele ţinte ale acestor resentimente sunt Guvernul şi Preşedinţia, cu 40% şi, respectiv, 16,9% dintre opţiuni (sursa: INSOMAR, martie 1999), instituţiile în cauză fiind percepute ca principale vinovate pentru că lucrurile nu merg bine în ţară.

După cum se vede „săracul român" este perceput de cei mai mulţi, tot săraci, ca victimă a sistemului, ignorant, lipsit de mijloace şi neputincios - viziune confirmată şi de răspunsul la întrebarea: „De ce credeţi că nu au bani cei mai mulţi dintre cei săraci?", la care 59,2% dintre cei care răspund dau vina pe economie („pentru că economia merge prost"). Mentalitatea de „asistat", care se presupune că favorizează lenea şi lipsa de răspundere, sesisează foarte bine faptul că, în general, piaţa este insensibilă faţă de individ şi nu îl împiedică să ceară statului locuri de muncă mai bine plătite pentru cei cu salarii mici (73,4%) sau ajutoare de la buget (11,9%) şi împrumuturi avantajoase (10,8%). Dar pentru a asigura protecţia socială, statul are nevoie de venituri mult mai mari care, evident, sunt imposibil de obţinut atâta vreme cât doar 26% dintre cei intervievaţi sunt dispuşi să muncească mai mult pentru a câştiga mai mulţi bani, care şi aşa ajung în alte buzunare.

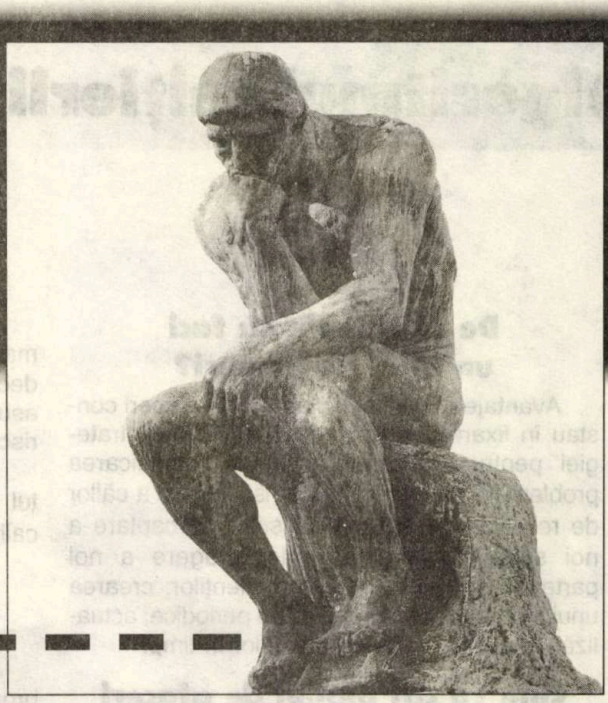
Dar, după cum deja se ştie, grija „guvernanţilor de tranziţie" nu se manifestă faţă de popor (83,9% fiind nemulţumiţi de ceea ce face guvernul în politica socială), iar bogaţii nu percep diferenţele materiale dintre oameni ca fiind periculoase şi nedrepte, aşa încât, până la urmă, se pare că resemnarea rămâne singura atitudine/alternativă de urmat. Cel puţin până la alegeri...

DANIELA MÂNDRU, sociolog

- *estimarea comportamentului electoral şi de vot*
- *studii de expectanţă politică*
- *sondaje de opinii*
- *analiza campaniilor electorale*
- *analiza efectelor politicilor guvernamentale*
- *analiza structurii electoratului*
- *asistenţă tehnică pentru construirea campaniilor de imagine*

INSOMAR

Calea Victoriei nr. 141, et. 2, Bucureşti, România
Tel: 01 312 91 59 Fax: 01 314 34 90; e-mail: insomar@gelsor.com



VARIA

FRee

Planul de afaceri (3)

InfoTIN

De ce este necesară consilierea psihologică?

Ce este un CV?

Gheorghe Ciobanu

Potenţialul terapeutic al creaţiei muzicale

Ioana Camelia Petrovici

Chirurgie estetică fără bisturiu

Gheorghe Păun

Homo ludens (3)

Algoritmul iniţierii unei afaceri 3

De ce trebuie să faci un plan de afaceri?

Avantajele întocmirii planului de afaceri constau în fixarea obiectivelor; dezvoltarea strategiei pentru realizarea acestora; identificarea problemelor, a restricţiilor, a riscurilor şi a căilor de rezolvare; creşterea şanselor de captare a noi surse de finanţare, de atragere a noi parteneri şi de convingere a clienţilor; crearea unui feed-back prin reexaminări periodice, actualizări şi evaluarea performanţelor în timp.

Cine va citi planul de afaceri şi ce caută să afle?

Din cadrul organizaţiei, planul de afaceri va fi citit de către membrii echipei manageriale. Din exteriorul organizaţiei, el va fi citit de bancheri, investitori, clienţi.

Echipa managerială este interesată de obiective, strategie, structură organizatorică, activităţi derulate, astfel încât eforturile echipei să fie sinergice.

Bancherii vor fi foarte atenţi la datele financiare. Ei urmăresc potenţialul, capacitatea firmei de a returna banii creditaţi, existenţa garanţiilor şi existenţa unei pieţe sigure. Nu sunt dispuşi să-şi asume riscuri mari.

Buget
- obiective de vânzare
- costuri variabile
- obiective de marjă brută
- investiţii şi amortizări
- cheltuieli fixe

Conturi de exploatare, bilanţ
- cont de exploatare
- bilanţ previzionat

Finanţare
- Fund Flow
- Flux de numerar

Tablou de bord (rapoarte/indicatori)

Preţ de revenire

Investitorii vor analiza foarte atent echipa managerială şi indicatorii de profitabilitate. Spre deosebire de bancheri, ei sunt dispuşi să-şi asume riscuri mai mari, dacă şi dumneavoastră riscaţi.

Clienţii vor fi interesaţi de produs, de raportul preţ-calitate, de sistemul de asigurare a calităţii şi de politicile de marketing.

Care este structura unui plan de afaceri?

Ca structură, un plan de afaceri nu poate propune decât un model orientativ, fiind în sarcina responsabilului de proiect să adapteze această structură particularităţilor afacerii şi obiectivului urmărit prin realizarea planului de afaceri (eventuale norme standard ale destinatarului planului).

Coloana vertebrală a unui plan de afaceri poate fi rezumată în trei cuvinte :
- prezentarea afacerii/produsului;
- planul de marketing;
- datele financiare.

Oricât am fi de concişi, aceste trei elemente nu pot lipsi.

Arhitectura planului de afaceri

În cele ce urmează vom preciza care este alcătuirea generală a unui plan de afaceri.

Există, în primul rând, patru componente formale mari:

A) scrisoarea explicativă;
B) rezumatul;
C) planul propriu-zis;
D) anexele.

Scrisoarea explicativă (cuvânt înainte, avant-propos) arată scopul pentru care s-a întocmit acest document şi care este orizontul de aşteptare al purtătorului de proiect faţă de cel căruia îi este destinat planul.

Rezumatul planului de afaceri va face referiri la statutul firmei şi proprietarii ei; produsele, serviciile şi avantajele oferite clienţilor; evaluarea

pieţei şi plasarea concurenţei; situaţia financiară; suma de bani necesară, modul în care va fi folosită şi rezultatele financiare scontate.

Acordaţi cea mai mare atenţie modului de întocmire a rezumatului planului de afaceri (numit uneori şi sinteză), deoarece, referindu-ne la cititorii din exteriorul firmei, aceştia nu au disponibilitatea imediată de a parcurge cu atenţie cele 40 pagini ale planului complet decât dacă ceea ce găsesc în rezumat este de natură să le trezească interesul. Fireşte că rezumatul se întocmeşte după redactarea planului de afaceri propriu-zis, trebuind să fie concis - nu mai mult de două pagini - şi să cuprindă toate aspectele importante.

Planul de afaceri propriu-zis are următoarele părţi componente :

1. Profilul firmei (datele convenţionale de identificare; conducerea şi personalul; misiunea firmei; activitatea societăţii - produsele şi/sau serviciile de bază oferite; perspectivele de dezvoltare - proiecte de diversificare a produselor, valoarea socială).

2. Planul de marketing (piaţa şi clienţii vizaţi; strategia generală de marketing; strategia de preţ; strategia de distribuţie; servirea clienţilor; planul de promovare, reclamă, publicitate; previzionarea vânzărilor).

3. Management, organizare, personal (echipa managerială; organigrama; fluxul informaţional; personalul; amplasamentul; procesul de producţie; impactul asupra mediului).

4. Analiza financiară (pragul de rentabilitate; buget; conturi de exploatare şi bilanţ; finanţare; tablou de bord; preţ de revenire).

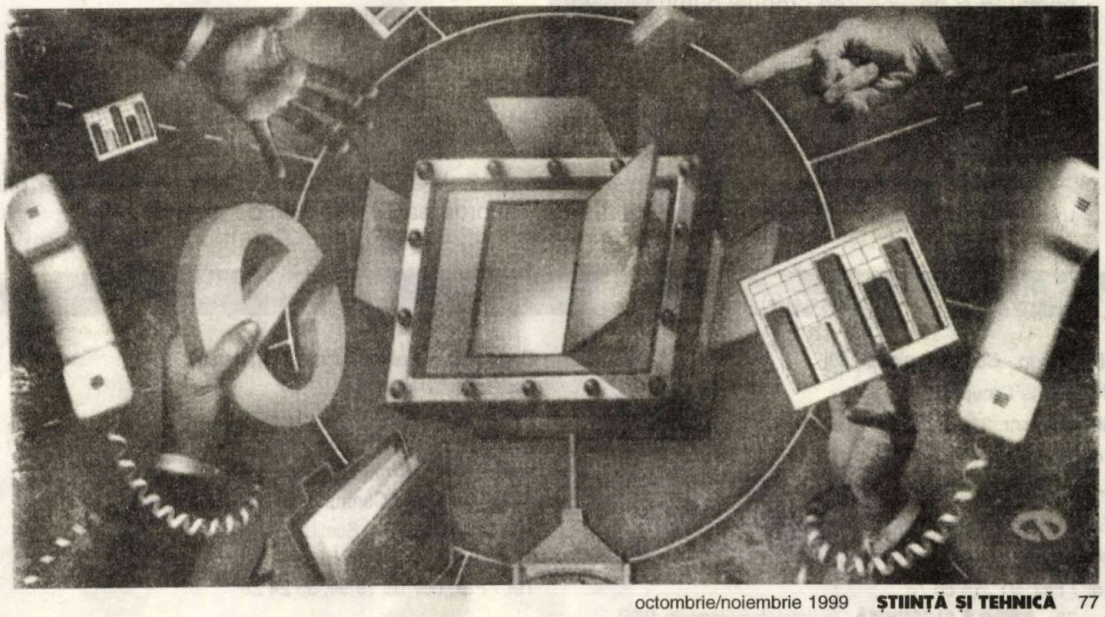
5. Evaluarea riscului.

6. Anexele (planul clădirilor existente şi previzionate inclusiv căile de acces şi descrierea zonei; ultimul bilanţ contabil - dacă este cazul; organigrama întreprinderii; lista principalilor parteneri de afaceri şi referinţe din partea clienţilor; lista şi localizarea concurenţilor; curriculum vitae al responsabilului de proiect şi al managerilor; statutul şi contractul de societate; oferte de echipamente şi contracte sau precontracte; chestionare pentru evaluarea pieţei; alte documente semnificative - lista brevetelor achiziţionate, diplome, certificate de atestare, fotografii, videocasete, mostre etc). Aveţi grijă ca în textul planului de afaceri să faceţi trimiteri la anexe. Prezentaţi documentele din anexe la fel de îngrijit, precum aţi procedat şi cu celelalte părţi ale planului de afaceri.

Reţineţi însă că nu veţi putea realiza un plan de afaceri veritabil fără o aprofundare temeinică a celorlalte module ale Cursului Entrepreneurship, şi anume:

- Introducere în economia de piaţă, conjunctură şi mediu
- Marketing
- Management
- Gestiunea resurselor umane
- Gestiune financiară şi introducere în contabilitatea analitică
- Ghid juridic

Din primul modul veţi primi informaţii privind încadrarea dumneavoastră în dinamica con-



juncturală şi de mediu (politic, social, economic, atât pe plan intern, cât şi extern). Lectorii vor descrie cercuri din ce în ce mai largi în jurul ideilor dumneavoastră, ajutându-vă să vă construiţi propriile previziuni. Tot în acest modul veţi afla care sunt organismele locale, naţionale şi externe pe care vă puteţi sprijini proiectul.

Modulul Marketing vă invită să aflaţi care sunt tehnicile strict necesare pentru prospectarea şi dezvoltarea propriei dumneavoastră pieţe. Nu uitaţi că în economia de piaţă nu se produce de dragul de a se produce, scopul dumneavoastră trebuind să fie satisfacerea cerinţelor clienţilor. Iar aceste cerinţe evoluează.

Modulul Management vă oferă imaginea unei întreprinderi moderne, capabilă de schimbări rapide, în funcţie de evoluţia mediului extern şi intern. Acest modul vă va incita să recitiţi de mai multe ori şi următorul modul: Gestiunea Resurselor Umane. Veţi înţelege că factorul uman este cel mai importatnt aspect al afacerii dumneavoastră. Nu uitaţi că produceţi pentru oameni, cu oameni, prin urmare, pentru toţi aceştia veţi găsi cele mai bune motivaţii, asigurându-vă astfel succesul.

Gestiunea Financiară vă va obişnui să cuantificaţi toate deciziile manageriale şi să vă analizaţi fiecare pas prin prisma randamentelor financiare pe care le veţi proiecta pe mai mulţi ani, în funcţie de natura afacerii respective şi de cerinţele partenerilor de afaceri.

Tot acest modul vă va demonstra cât de important este consultantul economic, altfel spus, contabilul dumneavoastră!

În fine, modulul Juridic vă invită să reflectaţi cu multă atenţie asupra aspectelor juridice pe care le va pune afacerea dumneavoastră. Nu uitaţi că o întreprindere modernă are trei consultanţi: juridic, financiar şi tehnic. Aceasta este şi ordinea în care îi veţi consulta.

Începeţi să vă construiţi o strategie

Dacă în modulele Marketing şi Management veţi găsi o abordare mai amplă a Strategiei de întreprindere (sau de afaceri), acum vă vom prezenta un scurt chestionar. Răspunzând întrebărilor lui veţi reuşi să vă clarificaţi o parte dintre principalele aspecte pe care ar trebui să le luaţi în considerare înainte de a începe structurarea planului dumneavoastră.

Obiective de afaceri

1. V-aţi definit produsele (serviciile) pe care doriţi să le vindeţi?

2. V-aţi luat încă o marjă de siguranţă prin acordarea de reduceri de preţuri?

Directorii Centrelor regionale FREE

Liliana Pop - Centrul regional Cluj
SC Arcade Group SRL,
Str. Horea nr. 36/10, 3400 Cluj-Napoca
Tel. / Fax: 064 43 22 47, tel. mobil: 094 57 50 82
e-mail: *arcade@arcade.ro; arcade@mail.dntcj.ro*

Eugen Pop - Centrul regional Bucureşti
Bd Magheru nr. 9, intrarea C, et. 7, cam. 115
Tel. / Fax: 01 315 86 78

Carol Antal - Centrul regional Oradea
As. Romarketing,
Str. Sucevei nr. 43, 3700 - Oradea
Tel. / Fax: 059 41 19 83
e-mail: *romark@medanet.ro*

Kingá Bereczki - Centrul regional Sf.-Gheorghe
S.C.S. Amöba , Str. Şcolii nr. 3,
Sf.-Gheorghe, jud. Covasna
Tel. / Fax: 067 35 19 94, 35 24 25

Costuri variabile

3. Ştiţi care sunt furnizorii potenţiali pentru materiile prime, energie şi servicii strict necesare pentru ca obiectivele de afaceri să nu reprezinte un simplu exerciţiu pe hârtie?

4. Ştiţi de câţi salariaţi (direct productivi) aveţi nevoie pentru demararea afacerii şi ce salarii (minime) i-ar motiva?

Obiective de marjă brută

5. Aţi înţeles de ce este totuşi necesară această întrebare?

Investiţii şi amortizări

6. Ştiţi care sunt coeficienţii de amortizare pe categorii de investiţii?

7. Aţi apreciat investiţiile strict necesare şi cadenţa acestora de-a lungul a minimum trei ani?

8. Aţi înţeles la ce vă folosesc amortizările?

Costuri fixe

9. Realizaţi diferenţa dintre cheltuielile variabile şi cheltuielile fixe?

10. Aveţi o organigramă de întreprindere?

11. Aţi înţeles de ce trebuie să departajaţi cheltuielile fixe ale întreprinderii pe cele patru mari capitole: producţie, proiectare, marketing şi administraţie?

Costuri de exploatare. Profituri şi pierderi

12. V-aţi gândit că veţi avea şi alte cheltuieli decât cele variabile şi fixe?

13. V-aţi edificat în privinţa TVA-ului?

14. Aţi înţeles ce înseamnă intrările operaţionale şi de ce acestea sunt impozabile?

15. Ştiţi de unde puteţi afla detalii privind politicile de impozitare (salarii, profit net, dividende)?

16. Aţi înţeles de ce este necesar să reportaţi o parte din beneficiu?

Fluxuri de numerar sau fluxuri de trezorerie

17. Aţi înţeles modul de abordare (filozofia) a fluxului de numerar şi ce înseamnă reportările respective?

Bilanţuri previzionale

18. Aţi înţeles de ce în această privinţă nu aveţi de-a face cu variabile şi care sunt cheile de control ale acestui tabel?

Fund-Flow

19. Puteţi afirma că Fund-Flow vă este necesar şi, dacă da, la ce?

Randamente (rapoarte de aur)

20. Aţi înţeles de ce partenerii dumneavoastră de afaceri se uită în primul rând la acest tabel?

21. Sunteţi convinşi că în acest tabel nu este obligatoriu să prezentaţi doar valori superoptimiste?

Preţ de revenire unitar

22. Aţi înţeles că această rubrică ar trebui să reprezinte, de fapt, primul tabel de abordare a planului de afaceri, dar nu şi ultimul tabel al planului final?

Judith Simo - Centrul regional Miercurea-Ciuc
As. Eurifitin, Str. Moylath Gustav nr. 6,
Miercurea-Ciuc, jud. Harghita
e-mail: *sjudit@nextra.ro; comind@nextra.ro*

Anatolie Socolovschi - Centrul regional Curtea de Argeş
As. Târgul Fermierilor Curtea de Argeş,
Str. Basarabilor nr. 25
Tel. / Fax: 048 21 55 00, 048 71 28 09
e-mail: *tgf@starnets.ro*

Constantin Grigoraş - Centrul regional Bacău
Fundaţia pentru Iniţiativă Locală - FILBAC,
Str. Holtului nr. 51, 5500 - Bacău
Tel.: 034 17 63 08, 17 63 09, fax: 034 17 63 05
e-mail: *timasato@starnets.ro*

Gabriel Terente - Centrul regional Brăila
Incubatorul de Afaceri INCAF, Str. Transilvaniei nr. 2, Brăila
Tel. / Fax: 039 61 21 96, e-mail: *incafbn@starnets.ro*

De ce este NECESARĂ CONSILIEREA PSIHOLOGICĂ?

Necesitatea existenţei unor cabinete de consiliere psihologică în cadrul liceelor este evidentă, avându-se în vedere problemele importante ale perioadei de adolescenţă, dublate de instabilitatea socială din ţara noastră. Pornind de la această realitate CICT - Infotin a înfiinţat un cabinet de consiliere psihologică, deschis în cadrul Liceului Dimitrie Cantemir, cabinet care se adresează tinerilor cu vârsta între 14 şi 26 de ani. Activitatea cabinetului este structurată pe trei module, având în centrul atenţiei fenomenul cel mai important al perioadei adolescenţei, şi anume formarea imaginii de sine. Aceste module cuprind consilierea psihologică privind problemele personale, clarificarea sistemului de valori personale, precum şi orientarea vocaţională.

Aşa cum am amintit mai sus fenomenul cel mai important al adolescenţei îl reprezintă formarea imaginii de sine. Aceasta presupune clarificarea următoarelor aspecte:

- orientarea sexuală
- atitudinea ideologică (sistemul de valori)
- orientarea vocaţională

Fenomenul nu are o desfăşurare lină, ci este străbătut de ceea ce se numeşte criza de adolescenţă sau criza de originalitate. Criza este o perioadă în care adolescentul alege între nişte alternative importante pentru el, alternative legate de cele trei aspecte de mai sus.

Această experimentare a crizei este necesară pentru dezvoltarea unei identităţi mature şi integrate.

Adolescenţii fac faţă unui copleşitor număr de alegeri de rol (experimentează diferite roluri în viaţa de zi cu zi). Aceasta se numeşte perioada de „moratorium psihologic", adică o încercare de roluri şi de personalităţi, înainte de a ajunge la un sens stabil al eului. Pot fi antipatici la un moment dat şi plăcuţi în următorul; se pot îmbrăca elegant într-o zi şi neglijent în alta; pot să placă o persoană un anumit timp şi apoi să o considere antipatică etc.

Există sute de roluri pe care adolescenţii le încearcă şi multe căi de a urma fiecare rol. În adolescenţa târzie alegerile profesionale sunt centrul dezvoltării identităţii. Alte alegeri de rol implică sexualitatea (incluzând comportamentul sexual, mariaj), politica, religia, valorile morale.

Psihologii au arătat că o identitate poate fi mai deplin realizată când adolescenţii cresc într-o societate care permite o perioadă mai lungă pentru moratorium.

Aceste caracteristici ale adolescenţei determină probleme în următoarele planuri:

- relaţionarea cu ceilalţi, în special cu părinţii şi cu profesorii
- comunicarea şi integrarea în grup
- identitatea
- eşecul şcolar

Clarificarea sistemului de valori personale

Adolescenţa fiind perioada în care începe să se structureze sistemul de valori, este utilă conştientizarea acestuia, întrucât s-a constatat că prin intermediul procesului de clarificare a propriului sistem de valori se poate ajunge la anumite modificări comportamentale şi chiar se poate elimina o arie largă de conflicte interne.

Valorile personale reprezintă raţiunile comportamentului uman, exprimându-se de cele mai multe ori sub forma unor judecăţi despre anumite activităţi, lucruri sau persoane. Sistemul de valori direcţionează întreaga viaţă a unui individ, întregul său comportament. Oamenii care nu-şi cunosc propriul sistem de valori, sau nu ştiu cât valorează ei ca indivizi, de obicei se angajează în comportamente fără sens, frustrante sau neproductive. Trebuie făcută diferenţa între valori şi standardele morale şi sociale. Standardele sunt încercările unor grupuri sociale sau ale unor comunităţi umane de a face anumite reguli ce asigură păstrarea şi exprimarea unor valori.

Clarificarea propriului sistem de valori se realizează de către un psiholog în cadrul şedinţelor de consiliere individuală sau de grup, având câteva obiective importante printre care la loc de frunte se află obţinerea unui climat de acceptare, de încredere şi de comunicare verbală între subiecţi şi psiholog în care subiecţii învaţă să vorbească despre ei înşişi, să comunice şi să interrelaţioneze. Subiecţii mai învaţă ce înseamnă a alege liber între nişte alternative după o atentă analiză a consecinţelor. Astfel se urmăreşte ajutarea şi susţinerea subiecţilor în stabilirea propriilor scopuri şi în acţionarea eficientă pentru realizarea lor.

Orientarea vocaţională

Orientarea vocaţională sau socio-profesională este acea activitate în care se încearcă un acord între potenţialul uman în curs de formare şi balanţa profesională existentă la momentul respectiv.

Activitatea de orientare vocaţională are următoarele caracteristici:

1. Este un proces care se desfăşoară în mai multe etape, în mod gradual (de la copilărie la vârsta adultă).

2. Urmăreşte formarea şi pregătirea unui tânăr atât pentru o meserie sau o carieră, cât şi, mai ales, pentru o opţiune privind meseria.

3. Realizează socializarea vocaţională - familiarizarea cu diverse tipuri de meserii sau profesii prin activităţi şcolare sau extraşcolare.

4. Activează toate resursele umane încă de timpuriu, cel mai frecvent prin activităţile de remediere la copiii cu probleme.

Orientarea vocaţională se realizează pe baza unei baterii de teste (cuprinzând teste de personalitate, de inteligenţă, de interese vocaţionale), care se aplică fiecărui subiect. Profilul psihologic rezultat permite psihologului să facă recomandări privind compatibilitatea subiectului cu un domeniu sau altul. Recomandările au un caracter orientativ şi nu unul imperativ.

Cele trei module se întrepătrund adesea; diferenţierea s-a făcut pentru precizarea tipului de servicii de care beneficiază cei care se adresează cabinetului.

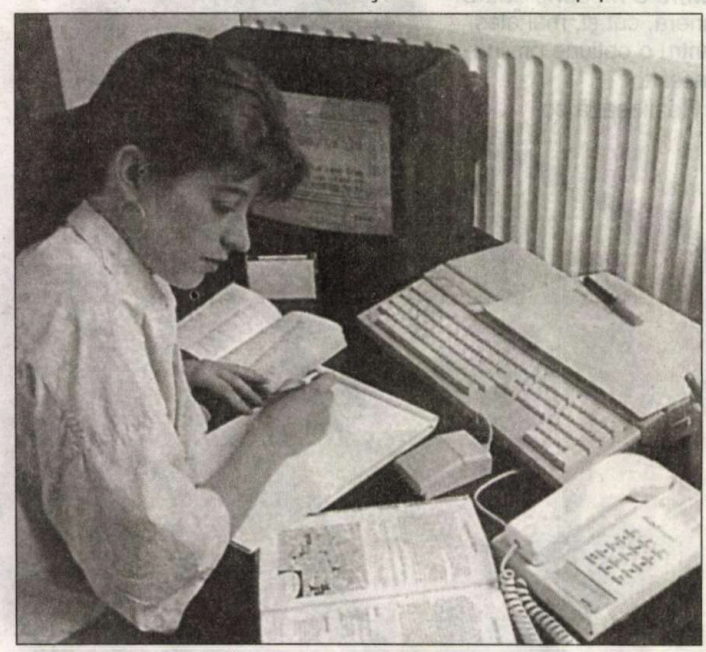
CARMEN MUŞAT, psiholog

Ce este CURRICULUM VITAE?

Tinerilor care apelează la serviciile cabinetului de consiliere psihologică al INFOTIN- ului li se oferă informaţii despre felul cum se alcătuieşte un curriculum vitae, o scrisoare de intenţie sau de motivaţie şi sfaturi utile în vederea prezentării la interviu pentru obţinerea unui job. În articolul de faţă ne oprim asupra câtorva sfaturi pentru un interviu de succes şi asupra categoriilor de informaţii pe care trebuie să le conţină un CV.

Revedeţi toate informaţiile pe care le aveţi despre compania în cadrul căreia susţineţi interviul. Asiguraţi-vă că ştiţi numele persoanei cu care veţi vorbi. Documentele cu care candidatul se prezintă la interviu sunt: CV-ul şi copiile corespondenţei (scrisoare de intenţie, de motivaţie). Pe baza lor se vor putea face comentarii, corecturi sau completări ale datelor furnizate.

Verificaţi programul zilei şi lăsaţi-vă suficient timp pentru a ajunge la locul interviului la ora pentru care aţi fost programat.



Prezenţa fizică

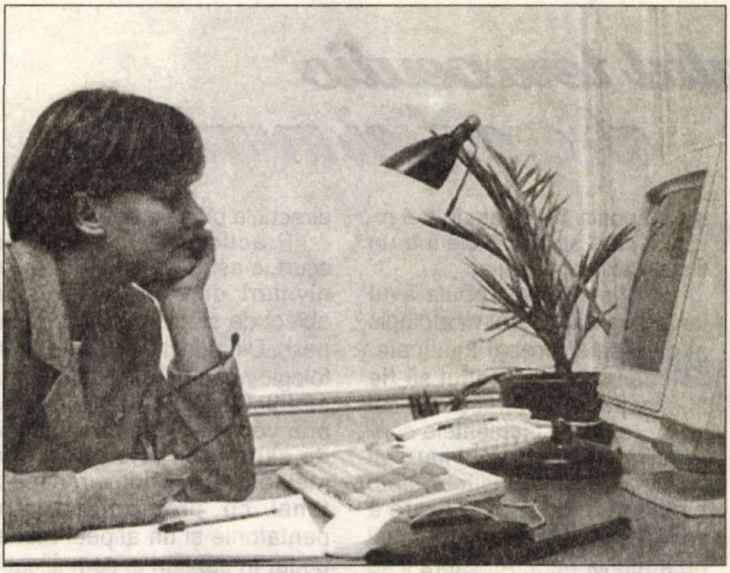
Se recomandă adaptarea stilului personal la cerinţele situaţiei de interviu. Îmbrăcaţi-vă corespunzător şi nu uitaţi că este mai bine să „greşiţi" în a fi prea pretenţios decât neglijent. Se vor evita: hainele puternic colorate sau mulate, stilul sport, iar în cazul femeilor decolteurile largi, fardul puternic, excesul de bijuterii.

Atitudinea din timpul interviului

Adoptaţi o atitudine încrezătoare, deschisă, astfel încât să arătaţi că sunteţi o valoare. Fiţi natural şi priviţi-vă interlocutorul în ochi. Dacă vi se întinde mâna, răspundeţi cu o strângere de mână fermă. Aşezaţi-vă confortabil pe scaun, nu staţi doar pe marginea acestuia. Vorbiţi clar, fără pauze mari şi suficient de tare pentru a fi auzit.

Fiţi sincer!

Dacă aţi părăsit şcoala sau aţi fost concediat, explicaţi motivele şi recunoaşteţi că aţi învăţat din greşelile făcute, câşigând experienţă şi maturitate.



Puneţi, la rândul dumneavoastră, întrebări exacte. Este un mod de a depăşi starea de nervozitate şi de a afla mai multe informaţii despre companie. Trebuie să aveţi în minte o listă de întrebări pregătite, dar asiguraţi-vă că nu întrebaţi despre lucruri deja discutate. Puteţi întreba despre: profilul firmei, importanţa ei socială, partenerii din ţară şi străinătate.

În finalul interviului pot fi formulate şi întrebări legate de salariu sau de posibilităţile de promovare oferite de postul respectiv.

Înainte de plecare, mulţumiţi celui care v-a intervievat pentru timpul acordat, dar fără efuziuni.

Întrebaţi când veţi primi un răspuns. Exprimaţi-vă speranţa că aţi furnizat toate informaţiile de care aveau nevoie.

Evitaţi:

- să vă subevaluaţi sau supraevaluaţi calităţile şi experienţa;
- să daţi răspunsuri de un singur cuvânt. Lărgiţi ideea şi daţi exemple;
- să vă vorbiţi de rău fostul şef sau foştii colegi;
- să manifestaţi nervozitate, frustrare sau iritare.

Categorii de date conţinute în CV

Informaţii personale. Obligatoriu: nume, prenume, adresă, telefon (sunt indispensabile deoarece permit luarea legăturii cu persoana care îşi prezintă CV-ul la o firmă).

Facultativ: vârsta, data naşterii, situaţia familială, starea sănătăţii, înălţimea (se adaugă în măsura în care sunt relevante pentru slujba dorită).

Pregătire profesională. Dacă aveţi o diplomă universitară este inutil să enumeraţi cursurile pe care le-aţi urmat în timpul facultăţii. Notaţi, spre exemplu, cursurile facultative, urmate într-un cadru organizat, care specifică că pregătirea profesională continuă. Ordinea în care se vor trece cursurile este de la data ultimului curs absolvit spre data cursului care a fost absolvit la început.

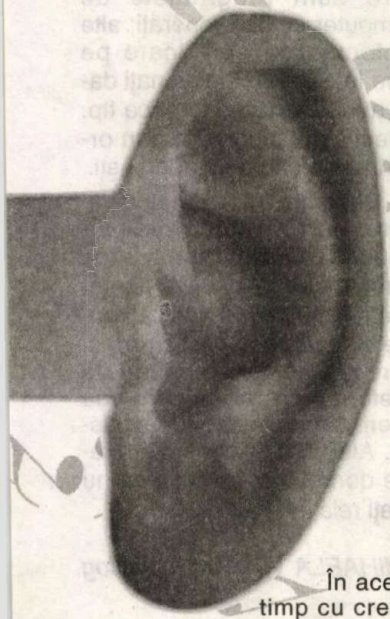
Experienţă profesională. Se enumeră toate competenţele obţinute, ca urmare a diverselor tipuri de experienţă în domeniul în care aţi lucrat şi locurile de muncă anterioare.

Informaţii particulare. Vă puteţi pune în valoare o aptitudine profesională. Enumeraţi limbile străine pe care le ştiţi; care sunt programele de computer cu care operaţi; alte diplome sau certificate pe care le deţineţi. Menţionaţi dacă aveţi carnet auto şi ce tip. Specificaţi asociaţiile sau organizaţiile cărora le aparţineţi.

Referinţe. Menţionaţi că le puteţi furniza la cerere. Va trebui să cereţi permisiunea persoanelor respective pentru a le folosi numele. Indicaţi numele complet, poziţia şi adresa (inclusiv numărul de telefon) persoanelor care dau referinţe despre dumneavoastră. Alegeţi persoane din diferite domenii şi cu care să nu aveţi relaţii de rudenie.

MIHAELA VINTILĂ, psiholog

Potenţialul terapeutic al creaţiei muzicale



În acelaşi timp cu creşterea gradului de complexitate a sistemului contemporan de investigaţii medicale şi terapie, remarcăm o accentuată tendinţă de reconsiderare a unor practici tradiţionale, verificate de-a lungul timpului, cu intenţia de a le conferi o fundamentare şi o operabilitate actuală. Articolul de faţă vizează meloterapia, pe care dorim să o considerăm a fi un act intenţionat, conştient, chiar dacă secundar, de receptare a muzicii în scopul obţinerii unei finalităţi specifice terapeutice. În vederea realizării unui demers coerent se impune necesitatea elaborării unei metodologii selective şi ierarhizante, care să distingă în uriaşul volum al creaţiei muzicale a omenirii grupe şi clase diferite de acelea social-istorice, întemeiate pe criterii specifice psihoterapiei. Un parametru suplimentar de care ar trebui să ţină seama această operaţie de selectare ar fi acela al vârstei subiectului uman căruia urmează să i se adreseze meloterapia. În esenţă, aceste criterii ar trebui să poată fi grupate în trei niveluri, care se constituie într-un sistem axiologic unitar.

În primul rând trebuie avut în vedere caracterul morfologic al diverselor creaţii muzicale. La acest nivel ar trebui să fie analizaţi factorii structurali, cei ce se referă la elementele constitutive ale discursului muzical (ritm, durată, intensitate, linie melodică, modul de utilizare a vocilor şi a instrumentelor, tipul de armonie etc.). Acestora li se adaugă factorii sistemici, bazaţi pe categoriile preexistente ale formelor muzicale (de la o simplă temă cu variaţiuni la simfonie, de la baladă la operă ş.a.m.d.), precum şi mult mai subiectivii factori de semnificaţie, care includ aspecte referitoare la conţinut, interpretare sau stil artistic.

Urmează, în enumerarea noastră, nivelul hermeneutic, cel la care pot fi realizate conexiunile între elementele morfologice de mai sus şi corespondentele lor ontologice. De exemplu, pot fi luate în calcul secvenţele de pauză/durată muzicală, ca un fragmet din săgeata timpului, sau corespondenţa dintre sunet şi forma muzicală care îl conţine, pentru structurarea unei arhitecturi interioare. În esenţă, pot fi elaborate câteva grupe de criterii ce se pot raporta la impactul pe care muzica îl are asupra psihicului ascultătorului. Ulterior, pe baza unor observaţii amănunţite, se constituie şi cel de-al treilea nivel - sinergetic, cuprinzând efectele produse asupra unui virtual pacient. Aceste efecte privesc în primul rând relaţiile subiectului cu realitatea şi spaţiul social apropiat, reacţiile la perceperea lor şi acţiunile pe care le întreprind în consecinţă directă la primele două.

Practic, să încercăm, pe scurt, o astfel de analiză pe trei niveluri distincte, luând ca obiect de studiu folclorul românesc. Din punct de vedere morfologic ni se pare evident faptul că folclorul nostru se impune prin vocalitate - ca modalitate de exprimare prioritară, prin melodicitate, printr-un aspect tonal cu preferinţă pentru pentatonie şi un aspect modal bogat în sensuri şi semnificaţii. În plan hermeneutic se relevă o serie de conexiuni sintactice specifice care conduc, sinergetic, către obţinerea unui efect tonic, ce îmbină în mod fericit raţionalul cu afectivul, dinamicitatea cu starea de extrovertire, topirea în colectiv cu farmecul cuminte al paseismului...

Un ultim aspect al preocupărilor noastre ar trebui să îl constituie acela al elucidării interferenţelor spirituale de spaţiu şi timp, al măsurii în care acestea influenţează, pozitiv sau negativ, acţiunea meloterapeutică, atunci când subiectul vine în contact cu creaţii muzicale care aparţin unui alt timp sau spaţiu de specificitate. Şi, revenind la problema potenţialului terapeutic al creaţiei muzicale româneşti, pornind de la caracteristicile acesteia, ne putem permite să apreciem că, în urma operării unor posibile testări pe subiecţi din diferite părţi ale lumii, rezultatele ar plasa-o printre cele mai eficace. O supoziţie confirmată, deocamdată indirect, prin frecventele manifestări de simpatie şi de recunoaştere internaţională, adresate, spontan sau instituţionalizat, culturii noastre naţionale.

GHEORGHE A.M. CIOBANU

FĂRĂ BISTURIU

Chirurgie Estetică

În ceea ce priveşte standardele de frumuseţe, toate societăţile au propriile lor modele şi peste tot presiunea grupului social îşi pune amprenta. Femeia nu va putea scăpa de tentaţia-necesitatea de a plăcea. Femeia: o Nefertiti a mileniului III?

Normele de frumuseţe statuate de către grupurile sociale sunt vechi precum lumea. În sprijinul acestui fapt stau scarificările şi tatuajele africane, picioarele atrofiate ale micilor chinezoaice, toracele zdrobit de către corsetele cu balenă.

America Latină, de la Venezuela până în Argentina, trăieşte sub jugul standardelor frumuseţii... Remodelajul corporal este în mod particular foarte la modă în Brazilia, pentru motive precum lambada, carnaval şi, în ultimă instanţă, pentru „civilizaţia nudului".

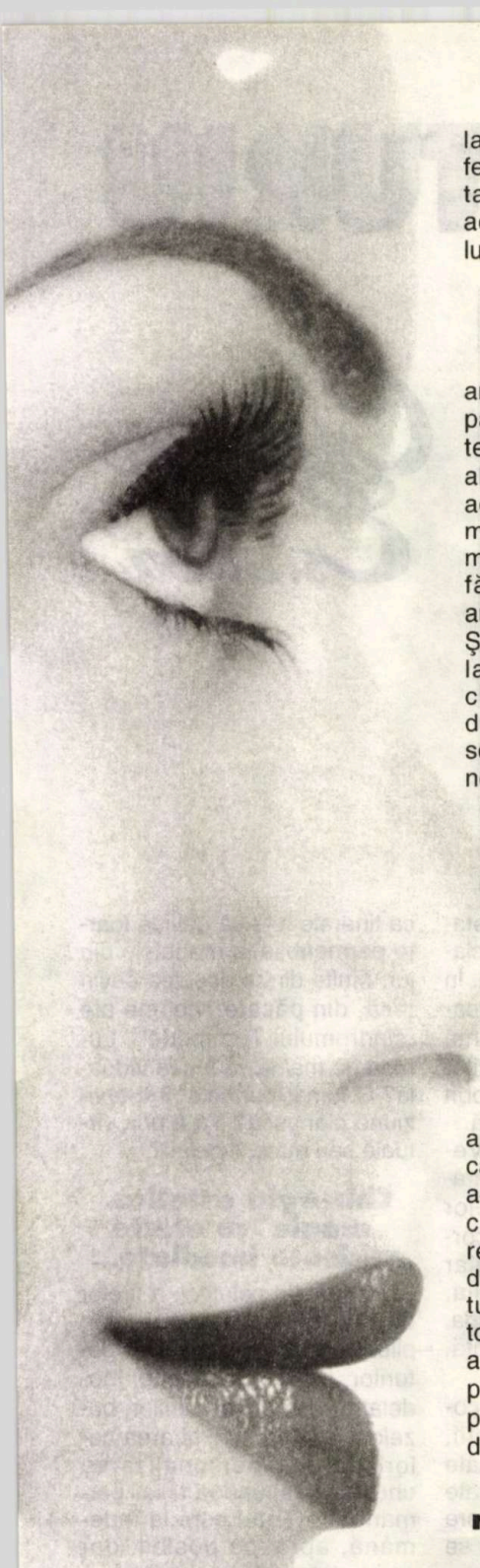
În Israel, operaţiile de corecţie a nasului, rinoplastii, constituie aproximativ jumătate din intervenţii, fiind considerate aproape ca un ritual de trecere la vârsta adultă; în America se poartă sâni foarte opulenţi, iar în Franţa tinerele fete aleargă după liposucţiune...

Această alchimie complexă conduce adesea la o imagine devalorizată de sine, care face ca tinerele fete să devină foarte permeabile la modelele din jur. Multe dintre acestea devin însă, din păcate, victime ale „sindromului Top model". Lumea de mâine va fi una virtuală? O lume „perfectă" într-o viziune clonescă? Va fi una virtuală sau nu va fi deloc?

Chirurgia estetică, „magie" cu efecte evidente imediate...

Dispariţia celulitei, a firelor de păr nedorite, a cearcănelor, pliurilor flasce ale pielii, vergeturilor, subţierea siluetei, modelarea gambelor, sânilor, buzelor, feselor, schimbarea culorii părului, personalizarea unui machiaj uneori chiar permanent... Totul este la îndemână, aproape posibil, dar apare, totodată, ireal, magic...

Chirurgia „fără bisturiu", reprezentată de injecţii, lasere, implanturi ale noii generaţii, creme „Hi-tech", permite de acum înainte o reîntinerire „à



la carte" a zonelor cheie ale feţei: fruntea, privirea, aria cutanată din jurul buzelor şi aceasta fără ajutorul bisturiului, deci fără sechele, cicatrice.

O toxină pentru liftingul frunţii

Utilizată de mai bine de un an în Franţa, toxina botulinică pare să detroneze, de departe, procedeul clasic de lifting al frunţii. Se poate spune că, aceasta, manipulată de către mâinile unui medic experimentat dă rezultate uimitoare, fără intervenţia inciziilor, a anesteziei, fără urme vizibile. Şi, mai ales, fără teste prealabile. Sunt suficiente doar cinci înţepături, nu foarte dureroase, pentru că acestea se efectuează cu ace foarte fine, în musculatura de la acest nivel, pentru anihilarea ridurilor, liniilor fine şi a labei gâştei din unghiul extern al ochilor.

Foarte cunoscută în medicină încă din anii '70, pentru virtuţile sale curative, mai ales în cazul corecţiei strabismului nou-născuţilor, Botox, această toxină „de origine americană" este secretată de către o bacterie. Efectul este acela de diminuare a forţei de contracţie a musculaturii responsabile de formarea ridurilor de expresie. Tratamentul, aparent simplu, necesită totuşi o perfectă cunoaştere a anatomiei feţei. Astfel o înţepătură eronat plasată poate provoca o paralizie nervoasă, din fericire totuşi temporară.

Derma K sau reîntinerirea privirii

Astăzi nu se mai vorbeşte de chirurgia estetică a pleoapelor, ci de chirurgia privirii! Nu ne mai mulţumim cu o simplă îndepărtare a excedentului de piele, a depozitelor lipidice de la nivelul pleoapelor, ci totodată se are în vedere netezirea, regenerarea şi „ştergerea" ridurilor, tocmai pentru a reda tinereţea acestei zone atât de vulnerabile.

Derma K, deja utilizat cu succes de aproape cinci ani în SUA, reuneşte în acelaşi aparat două tehnici specifice: cea a laserului cu CO_2 şi cea denumită Herbium. Fiecare fascicul în parte poate fi asociat sau utilizat în mod separat, în funcţie de problema ce trebuie tratată.

Tehnologia Herbium, mult mai blândă, acţionează prin eliminarea unui strat subţire de piele în mod uniform, fără a tăia de fapt tegumentul. Laserul cu CO_2, cu eficacitate redusă, permite în continuare definitivarea operaţiei de regenerare a tegumentului printr-un proces de stimulare a dermei, ceea ce declanşează producţia de neocolagen.

Avantajele tehnicii Derma K sunt numeroase, printre care evitarea riscului arsurilor excesive, al persistenţei înroşirii tegumentului şi, nu în ultimul rând, al tulburărilor de pigmentare.

Laserul Cool Touch se înscrie în cadrul unei noi filozofii în ceea ce priveşte medicina estetică. Cunoscută de aproape 18 luni în SUA, terapia cu acest tip de laser este renumită a fi cea mai blândă; nonabrazivă, aceasta tratează ridurile, dinspre interior spre exterior, printr-un procedeu de fotodermie adaptată în parte la temperatura fiecărui tegument, aceasta pentru stimularea fibroblastelor şi regenerarea epidermei, printr-un efect „dermosurfacing". Nu este nevoie de ac şi nici de anestezie, ci doar de un strat subţire de cremă anesteziantă la nivelul zonei ce urmează a fi tratată.

Terapie pentru venele superficiale şi profunde

Medicii specialişti, angiologi şi flebologi, tratează aceste varicozităţi printr-un procedeu denumit scleroterapie. O inovaţie deosebită în acest sens este reprezentată de către laserul Vasculight. Această tehnică de vârf oferă două alternative, care sunt, de fapt, două soluţii complementare. Versiunea cu fascicul pulsator este folosită pentru terapia micilor vene superficiale de la nivelul gambelor. Aceasta înlocuieşte clasicele operaţii, reducând astfel zona sclerozei, cantitatea de anestezic, fiind şi o metodă mai puţin dureroasă. În versiunea laser se acţionează asupra venelor de calibru mai mare, situate mai profund. Astfel coagulate, aceste vene din urmă nu mai contribuie la refluarea fluxului sangvin la nivelul venelor superficiale, evitându-se astfel recidivele. Rezultatele imediate, vizibile, sunt spectaculoase.

Pentru persoanele ce suferă de hirsutism şi nu numai...

În pararel cu metoda de depilare electrică - electrocoagularea foliculului pilos, prin care, datorită căldurii degajate prin distrugerea firelor de păr, se pot provoca arsuri sau chiar cicatrice - se pare că depilarea cu laser rămâne performantă. Obiectivul este atingerea ţintei, rădăcina firului de păr, prin traversarea straturilor tegumentului, operaţie care se realizează însă fără producerea de arsuri. Astfel, la baza acţiunii laserului şi a fasciculului pulsator stă principiul fototermolizei selective.

Acţiunea laserului (Rubis, Yag, Alexandrite)

Este vorba de o metodă de extracţie prin fototermoliză. În cadrul fasciculului luminos produs de către laser este selecţionată o lungime de undă unică de penetrare a ţesuturilor: 694 nm, care urmează să distrugă un număr maxim de fire de păr. La contactul cu pielea, laserul eliberează energie, care este absorbită doar de pigmentul melanic. Acţiunea sa, reglată doar pentru o singură lungime de undă, nu pare să fie tocmai ideală: aceasta permite distrugerea doar a firelor superficiale şi nu a celor mai profunde.

Pariul fasciculului pulsator (Epilight, Photoderm)

Aici utilizarea luminii diferă. Principiul fasciculului pulsator se bazează pe faptul că o singură lungime de undă nu este suficientă pentru tratarea tuturor firelor, aceasta având o densitate variabilă, orientare faţă de epidermă şi penetrabilitate diferite.

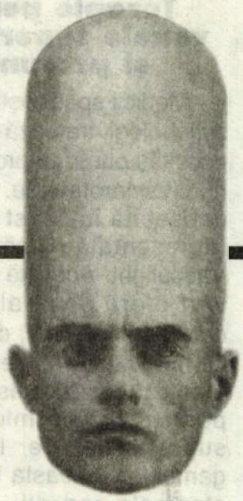
Lungimile de undă şi secvenţele flash-urilor sunt reglate în funcţie de zona corpului ce urmează a fi depilată, de caracteristicile firelor de păr şi, nu în ultimul rând, de culoarea pielii. Spre deosebire de suprafaţa de acţiune a laserului - 6 mm²-1 cm² - acţiunea Epilight-ului se exercită pe o arie având un diametru de aproximativ 300-400 mm². Pentru această metodă sunt caracteristice lungimile de undă situate între 615-700 nm şi cu cât suprafaţa pe care urmează să-şi exercite acţiunea este mai mare, cu atât mai multă energie urmează să penetreze şi în straturile profunde. Acest raport, dintre suprafaţa de emisie şi adâncimea atinsă, pare a fi de fapt pariul câştigat de către fasciculul pulsator.

Cu toate acestea, nu există încă un procedeu care să nu fie lipsit de efecte secundare: astfel, pentru o piele închisă la culoare există riscul arderii melaninei epidermei. Alte contraindicaţii se adresează femeilor însărcinate, celor purtătoare de stimulatoare cardiace şi în cazul ariilor cutanate ce prezintă plăgi, arsuri, acnee, precum şi diferite alte afecţiuni dermatologice.

Dr. IOANA CAMELIA PETROVICI

Concursul „cel mai inteligent cititor al anului" continuă. Lustruiţi-vă creierul şi pregătiţi-vă să răpundeţi întrebărilor celui de-al treilea episod. Premiile nu vă vor dezamăgi!

HOMO LUDENS (3)



Nuci mai tari, nuci mai puţin tari

Enigmele şahiste ale lui Sherlock Holmes

Titlul anterior aparţine, de fapt, unei savuroase cărţi (bine scrisă, cu probleme deosebit de ingenioase, unele mai simple, altele realmente complicate), publicată de matematicianul Raymond Smullyan în 1979, la Editura A. A. Knoph din New York. Cartea conţine vreo sută şi ceva de probleme logico-şahiste, cu diferite poziţii regulamentare (la care se poate ajunge prin joc regulamentar) asupra cărora se pun întrebări dintre cele mai năstrușnice: Care a fost ultima mutare? Ce culoare are piesa din câmpul *x*? Pe ce câmp este aşezată cutare piesă? (De obicei, se precizează câteva câmpuri vecine, dintre care unul este soluţia.) Arătaţi că albul nu poate face rocada. Ce piesă lipseşte de pe tablă? (Evident, pentru o mare parte a pieselor se specifică numai locul pe tablă.) Etc., etc.

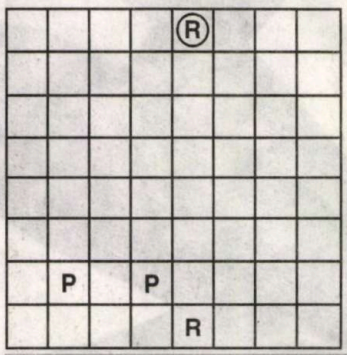


Figura 1

Voi relua aici o problemă de dificultate medie, tipică pentru cartea lui Smullyan.

Ne aflăm în poziţia din *figura 1* (negrul are numai regele, reprezentat printr-un R încercuit, la *e8*, albul are doi pioni şi regele, în partea opusă a tablei). Poziţia este rezultată în urma unei partide în care nici o piesă nu a fost mutată de pe un câmp alb pe unul negru sau de pe un câmp negru pe un câmp alb. În plus, regele alb nu a făcut mai mult de 13 mutări până acum.

Întrebare (!!): a avut loc vreo promovare de pion în tot cursul partidei?

Răspunsul este afirmativ şi el se obţine astfel. Caii schimbă culoarea câmpului la fiecare mutare, deci ei nu au fost mutaţi

niciodată, au fost capturaţi chiar pe câmpul pe care se găseau la începutul partidei. Să vedem ce piesă albă putea captura calul negru din *b8* (care este un câmp negru, conform aşezării regulamentare a tablei). Regina pleacă de pe un câmp alb şi rămâne pe câmpuri albe tot timpul, deci nu ea putea captura calul cu pricina. Regele alb nu putea ajunge până în *b8* şi înapoi în cel mult 13 mutări. Nebunul din *c1* nu a fost mutat niciodată, fiind blocat de pionii nemişcaţi încă din *b2* şi *d2*. Nebunul din *f1* pleacă de pe un câmp alb, deci nici el nu putea captura. Prin urmare, dacă o regină sau un nebun a capturat calul negru din *b8*, atunci această piesă a fost obţinută prin transformarea unui pion.

La fel, dacă acest cal a fost capturat de un pion, acesta a fost promovat chiar în momentul capturii. Au mai rămas turele. Pentru că nici el nu schimbă culoarea câmpului pe care se află, rezultă că nu pot face decât mutări de lungime pară, orizontal sau vertical, deci nu pot ajunge decât pe linia a treia, a cincea sau a şaptea, niciodată pe a opta. Din nou, dacă o tură a capturat calul negru din *b8*, atunci aceasta nu este una de la începutul partidei, ci una obţinută prin transformarea unui pion. În orice variantă, capturarea calului înseamnă un pion transformat. Ceea ce era de demonstrat.

Ei, cum vi se par enigmele lui Sherlock Holmes, alias Raymond Smullyan?...

Aritmetică

P15. Folosind toate cifrele - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - o singură dată pe fiecare şi exact în această ordine, scrieţi o expresie aritmetică (folosind deci operaţii şi paranteze) al cărui rezultat să fie 100. Problema nu este deloc complicată şi are zeci de soluţii. O încercare ceva mai dificilă este aceea de a folosi numai adunări şi scăderi (în acest caz nu mai avem nevoie de paranteze), dar şi de data aceasta există numeroase soluţii. Cele care vă sunt prezentate în continuare încearcă şi să aibă numărul de operaţii cât mai redus (evident, putem avea cel mult opt operaţii):

1+2+34−5+67−8+9=100
12+3−4+5+67+8+9=100
123−4−5−6−7+8−9=100
123+4−5+67−89=100
123+45−67+8−9=100
123−45−67+89=100

De remarcat că în ultima expresie apar numai trei operaţii.

O problemă similară este cea în care cifrele sunt folosite în ordine descrescătoare. Exemplu:

98−76+54+3+21=100

Găsiţi şi alte soluţii ale acestei ultime probleme. (CONCURS=2 puncte; cititorul care va trimite cele mai multe soluţii va primi un bonus de 5 puncte.)

Aritmetică şi nu numai

În cele zece câmpuri ale benzii din *figura 2*, înscrieţi un număr de zece cifre, având proprietatea că cifra din dreptul lui zero spune de câte ori apare cifra zero în acest număr, cifra din dreptul lui 1 spune de câte ori apare cifra 1 în număr şi aşa mai departe, până la ultima cifră, care spune de câte ori apare cifra 9 în numărul respectiv.

Răspunsul este unic.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Figura 2

Pentru a fi siguri că aţi înţeles problema, priviţi numă-

Cu o periodicitate (propusă) de o carte pe lună, colecţia **Biblioteca Ludică** a Editurii Tehnice se ambiţionează a-i facilita cititorului un itinerar coerent şi, cu vremea, tot mai complet prin universul fascinant al jocurilor. Prezentările generale de jocuri şi jucării, regulamente, manuale de iniţiere, cărţi de „teorie" pentru avansaţi, probleme de logică distractivă, analize de tip matematic, albume gen „construiţi-vă singuri", lucrări inedite, traduceri, reeditări şi multe altele se vor constitui într-o colecţie ce va deveni o componentă obligatorie a bibliotecii oricărui „om întreg".

Colecţia este coordonată de doi profesionişti ai domeniului: **Ghorghe Păun**, membru al Academiei Române, cunoscut autor de cărţi şi rubrici de jocuri logice şi **Marilena Bara**, preşedinte al *Asociaţiei producătorilor români de jocuri şi jucării*, director pentru România al *International Council of Toy Industries*.

rul 21 200, care răspunde unei încercări similare, dar cu numai cinci poziţii, referitoare la cifrele 0-4: avem, într-adevăr, 2 cifre, 0, 1 cifră, 1, 2 cifre, 2, 0 cifre, 3 şi 0 cifre, 4.

Deci, ce puteţi spune despre cazul general, când apar toate cifrele?

Rezolvare. De la început se vede că suma cifrelor căutate este 10, pentru că atâtea cifre are însuşi numărul căutat. Rezultă deci că în dreptul lui 5, 6, 7, 8, 9 nu putem avea decât 0 sau 1 (un 2 în faţa lui 5 face necesară o cifră nenulă în faţa lui 2 şi deja trecem de 10 la sumă). Dacă toate aceste poziţii sunt 0, atunci avem deja 5 poziţii completate cu 0, deci în faţa lui 0 trebuie să avem o cifră între 5 şi 9, ceea ce face ca între 5 şi 9 să avem o cifră 1, contradicţie. Nu putem însă avea două cifre 1 în dreptul cifrelor de la 5 la 9, pentru că ar da o sumă peste 10. În concluzie, exact pentru o cifră între 5 şi 9 avem cifra 1 în numărul căutat, pentru restul avem 0. Rezultă că în faţa lui 0 avem o cifră între 5 şi 9, iar în faţa lui 1 avem cel puţin cifra 2 (avem deja o cifră 1 şi atunci nu putem scrie chiar 1 în faţa lui 1 pentru că am avea două cifre 1). Dar dacă avem cel puţin 2 în faţa lui 1 (şi cel mult 4, desigur), atunci mai apare o poziţie nenulă, în faţa lui 2, 3 sau 4. Am găsit astfel, în afară de poziţia lui 0, cel puţin alte trei poziţii nenule, cu suma cel puţin 4; asta face ca în faţa lui 0 să avem cel mult 6.

Dacă avem exact 6 în faţa lui 0, atunci rezultă imediat că numărul 6210001000 satisface condiţiile problemei. Dacă numărul începe cu cifra 5, înseamnă că avem numai 5 zerouri, deci alte patru poziţii sunt nenule. În faţa lui 1 avem cel puţin 2, deci alte trei poziţii vor fi completate cu 1. Atunci, în faţa lui 1 ar trebui să fie cifra 3 şi în felul acesta suma cifrelor depăşeşte 10, contradicţie. Prin urmare, singura soluţie este cea găsită mai devreme.

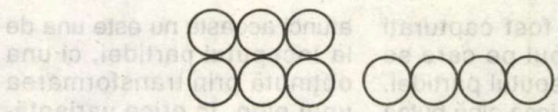


Figura 3

Figura 4

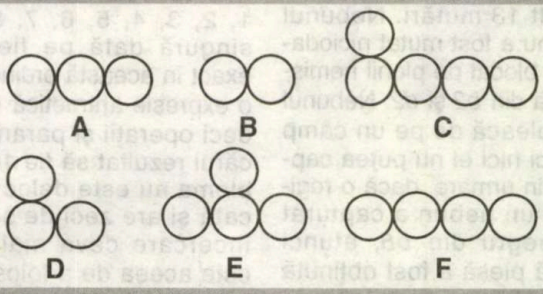


Figura 5

Construiţi-vă singuri un joc

De fapt, este vorba despre o întreagă clasă de jocuri, dintre care, se spune, cel mai vechi are peste 5 000 de ani. În principiu, avem de a face cu jocuri de tipul *Cubului Soma*: se dau mai multe piese, sub forma unor formaţii rigide de bile, şi se cere fomarea unei piramide. Voi considera aici trei variante pentru „piramida" mică, cu patru bile pe fiecare muchie (deci cu patru etaje). Sunt cunoscute şi jocuri mai complexe, cu cinci sau şase etaje. Cititorul îşi poate confecţiona uşor un

Figura 6

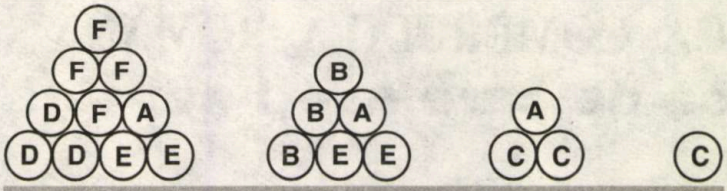


Figura 7

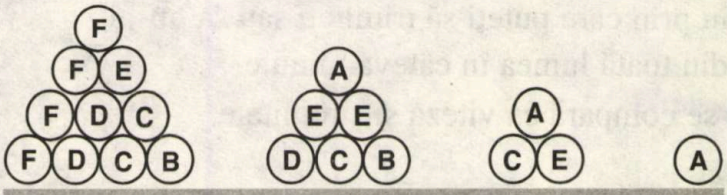


Figura 8

asemenea joc, lipind sau legând într-un fel sau altul între ele bile de lemn sau de plastic (de la o numărătoare şcolară, de exemplu).

Cele trei jocuri se referă la *figurile 3, 4, 5* în care am reprezentat schematic piesele folosite. În primele două probleme se folosesc câte două exemplare din fiecare piesă, în problema a treia se folosesc cele şase piese din *figura 5*. De fiecare dată avem deci câte 20 de bile, tot atâtea câte are piramida din *figura 6*, cea care trebuie construită.

Prima problemă este cea antică şi se apreciază că poate fi rezolvată de cei talentaţi în 2 minute, de cei cu gândire logică în 5 minute etc. Celor care n-o pot rezolva în 30 de minute li se recomandă o altă preocupare...

Bineînţeles, înainte de a vă lăsa să consumaţi cele 2 - hai, să zicem, cel mult 4 minute! - iată soluţia. Şirurile de câte 4 bile nu pot sta altfel decât pe muchiile piramidei. Dacă aşezăm un şir, atunci „consumăm" bile din două vârfuri, deci al doilea şir de 4 bile nu mai poate sta pe nici una dintre muchiile adiacente. Rămâne o singură posibilitate, muchia care nu are nici un punct comun cu primul şir. În fiecare dintre feţele piramidei a rămas acum câte un singur şir de câte 3 bile, anume, paralel cu şirurile de câte 4 bile deja aranjate. Piesele cu câte 6 bile trebuie deci să stea paralele cu piesele de câte 4 bile, spre interiorul piramidei. O rezolvare ce poate fi găsită şi într-un singur minut!

Câte o poziţie pentru celelalte două probleme este indicată în *figurile 7* şi *8*, urmând notaţia din *figurile 4*, respectiv, *5* (piesele identice în problema a doua au fost notate în *figura 2* cu două litere distincte, pentru a le putea identifica în soluţie). *Figurile 7* şi *8* prezintă configuraţiile fiecăruia dintre cele patru etaje ale piramidei.

Problema a doua are cel puţin patru soluţii distincte. Cititorul care şi-a confecţionat un joc este îndemnat să le găsească.

O problemă de concurs...

P16. Literele din *figura 9* reprezintă cifrele unei înmulţiri, efectuată conform procedeului obişnuit, dar în care cifrele pare au fost înlocuite cu litera P, iar cele impare cu litera I. Să se reconstituie această înmulţire, numai pe baza acestor informaţii. Soluţia este unică. (CONCURS=8 puncte)

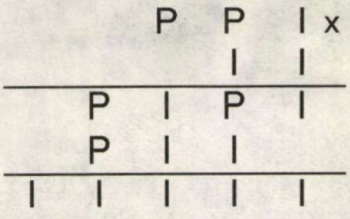


Figura 9

....Şi una de GO

În situaţia din *diagrama 1*, negrul joacă şi cucereşte colţul.

Soluţia este indicată în *diagrama 2*.

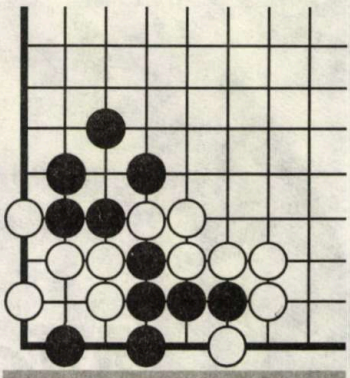


Diagrama 1

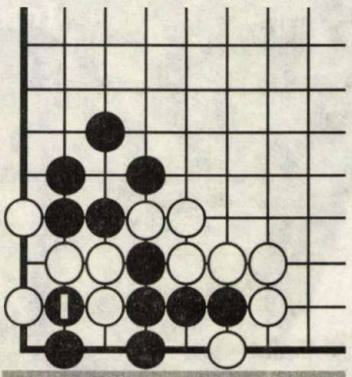


Diagrama 2

Pagini realizate de dr. GHEORGHE PĂUN, membru corespondent al Academiei Române

BANCA COMERCIALĂ ROMÂNĂ
Banca de care aveți nevoie!

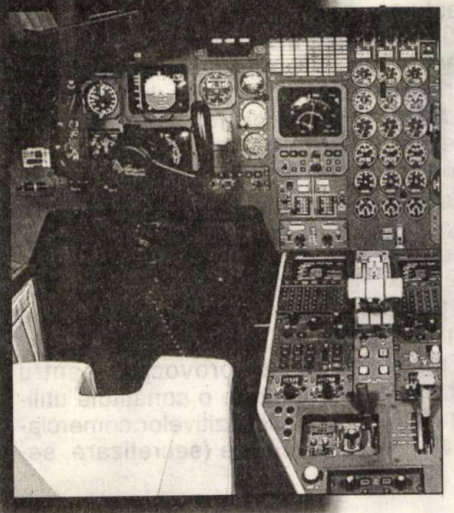
Vă pune la dispoziție cel mai sigur, rapid, simplu, comod și convenabil serviciu prin care puteți să trimiteți sau să primiți bani în/din toată lumea în câteva minute.
Nimic nu se compară ca viteză și simplitate.

MoneyGram®
International Money Transfers

Alba Iulia
Alexandria
Arad
Bacău
Baia Mare
Brașov
București
- Sediul Central
Buzău
Brăila
Călărași
Cluj
Constanța
Craiova
Târgoviște
Galați
Iași
Miercurea Ciuc
Oradea
Pitești
Piatra Neamț
Sf. Gheorghe
Sibiu
Suceava
Timișoara

Pentru orice informații adresați-vă unităților Băncii Comerciale Române.

© BCR Marketing



TEHNORAMA

Neculai Fudulu

Interceptarea celulară (2)

Cristian Român

Zbor periculos

Cum funcţionează aparatul de respirat subacvatic?

INTERCEPTAREA CELULARĂ

Am arătat în numărul trecut care este modul normal de operare a unui sistem de telefonie celulară. Vom vedea astăzi cum este posibilă intervenţia neautorizată în protocoalele de transmisie şi eventualele măsuri de protecţie.

Tipuri de sisteme de telefonie celulară numerică

Sistemele numerice folosesc două tipuri de interfeţe pentru transmisie: TDMA (Time Division Multiplex Access - acces cu multiplexare prin diviziune în timp) şi CDMA (Code Division Multiplex Access - acces cu multiplexare prin diviziune în cod).

TDMA asigură împărţirea timpului în elemente distincte, bine determinate. Semnalul vocal este codat de vocoder (este convertit numeric şi comprimat), apoi eventual cifrat şi transmis în secvenţe numerice (de impulsuri) în elemente de timp riguros repartizate. În acest fel se asigură transmisia simultană a mai multor semnale într-un canal de bandă dată.

CDMA foloseşte aşa-numitul sistem de transmisie cu dispersia spectrului. Iniţial utilizat numai de militari, prima dată acest sistem a fost licenţiat pentru uz comercial de firma Qualcomm Inc. (SUA) şi a fost apoi adoptat drept standard celular (IS-95). Nu toată lumea este familiarizată cu acest sistem. Acesta nu mai foloseşte pentru transmiterea impulsurilor o frecvenţă purtătoare, ci un spectru foarte larg de frecvenţe. Semnalul vocal este o dată codat de vocoder (convertit numeric şi comprimat) şi încă o dată codat de sistem, cu un cod pseudoaleatoriu, cunoscut şi de receptor.

Acest cod cunoscut, împreună cu semnalul de sincronizare recepţionat permit receptorului să extragă semnalul numeric, ce îi este destinat, dintr-un semnal general asemănător zgomotului alb (semnalul destinat are un nivel situat sub nivelul acestui zgomot). Fără cod şi sincronizare, semnalul util nu poate fi extras din zgomot.

Evident că, având în vedere complexitatea semnalelor care se transmit în cazul telefoniei celulare numerice, interceptarea şi refacerea semnalelor vocale originale de către organisme sau persoane neautorizate de reţea creează mari probleme acestora, nefiind însă neapărat insurmontabile pentru specialişti.

Una dintre metodele de interceptare constă în următoarea secvenţă de operaţii.

Interceptorul bruiază la început telefonul celular urmărit până îi întrerupe acestuia legătura cu staţia de bază. Telefonul caută, în continuare, o staţie de bază. Interceptorul porneşte o staţie de bază falsă, cu un semnal puternic. Telefonul detectează semnalul acestei staţii de bază şi stabileşte o legătură (contrafăcută). Staţia de bază falsă transmite mai departe apelul şi se reia legătura, prin staţia de bază iniţială, cu abonatul cu care se desfăşura comunicarea până în momentul bruierii ei. Din acest moment toate semnalele conversaţiei trec şi prin staţia de bază falsă, unde pot fi ascultate, înregistrate etc. Evident că staţia de bază falsă trebuie să fie în măsură să utilizeze canalele de control ale reţelei, să cunoască tipul de vocodere utilizate (algoritmii acestora), eventualele sisteme de cifrare etc.

Interceptorii de un anumit nivel dispun de receptoare de monitorizare a spectrului de frecvenţe de lucru. Aceste receptoare trebuie să monitorizeze în special canalele de control. Sistemele de telefonie celulară numerice folosesc un număr mare şi variabil de canale de control, ceea ce complică sarcina interceptorilor.

Reţelele celulare multistandard creează, la rândul lor, alte probleme de dificultate pentru interceptare.

De asemenea, existenţa mai multor tipuri de vocodere, tot mai performante, oferind compresii ale semnalului vocal de 8, 7,2, 4,8 şi chiar 2,4 kbps, ce permit astfel o mai eficientă utilizare a benzii de frecvenţe, creează alte probleme legate de implementarea algoritmilor în receptoarele de monitorizare utilizate la interceptare.

O altă provocare pentru interceptare o constituie utilizarea dispozitivelor comerciale de cifrare (secretizare, se-

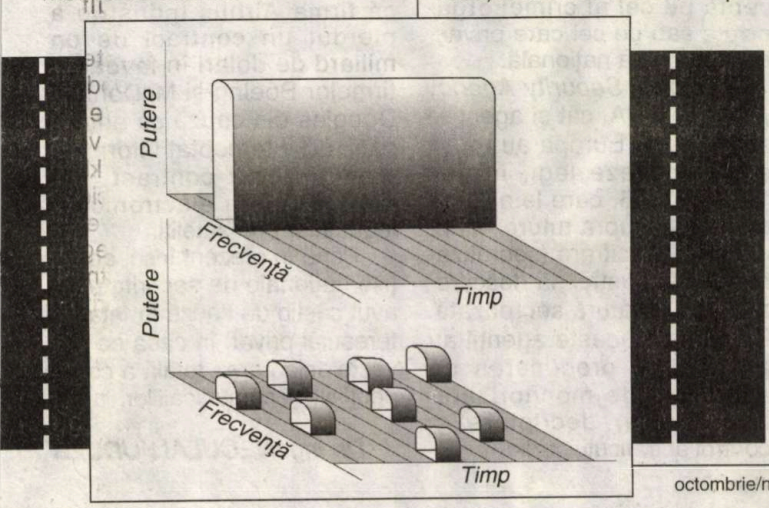
curizare), cum ar fi, de exemplu, *CSD-550 Slice Cellular Security Device* sau *PX40* Cellular Scrambler pentru telefoanele Motorola. Însă această secretizare nu e infailibilă. Un astfel de dispozitiv de secretizare comercial are, să zicem, un număr de coduri de cifrare de ordinul a 64 000. Problema decriptării acestor dispozitive este „fezabilă computaţional" pentru profesioniştii de un anumit nivel. Un astfel de specialist poate cumpăra un asemenea telefon celular prevăzut cu dispozitiv de secretizare, îi accesează microprocesorul, îi citeşte şi copiază pe un laptop cele 64 000 de coduri. Apoi interceptează un mesaj secretizat, îl înregistrează şi-l rulează, trecându-l prin toate cele 64 000 de combinaţii de cod până determină combinaţia utilizată cu care poate apoi decripta, eventual, şi alte mesaje de la acelaşi telefon.

Numai sistemele militare de secretizare sunt „computaţional nefezabile" pentru că acestea presupun consumarea unui timp nerezonabil de îndelungat pentru a găsi codul utilizat. Sistemele militare de secretizare utilizează coduri cu sute de milioane de combinaţii, însă sistemele comerciale nu pot atinge nivelul militar de secretizare, din motive de costuri.

O ACTRIŢĂ, UN MUZICIAN ŞI CRIPTAREA MESAJELOR RADIO

Vi se pare că există vreo legătură între elementele enumerate mai sus? Este surprinzător, dar tehnica de bază, folosită în prezent pentru criptarea mesajelor radio de orice tip (inclusiv a convorbirilor efectuate prin reţeaua de telefonie mobilă), a fost inventată de o actriţă de la Hollywood, *Hedy Lamarr*, şi un muzician: *George Antheil*. Cei doi au depus, în 1941, o cerere de brevet, privitoare la un „sistem de comunicaţii secrete", destinat dirijării prin radio a torpilelor. Ideea lor poate fi rezumată în câteva cuvinte: pentru a împiedica bruierea semnalului radio, acesta ar trebui să fie divizat în „bucăţi" mici, care să fie transmise pe frecvenţe diferite, alese pseudoaleatoriu. Practic, lucrurile se derulau în modul următor: la emiţător şi la receptor se montau două rulouri identice de hârtie perforată, similară celor folosite la pianele mecanice sau la primele războaie de ţesut automate, care controlau frecvenţa de emisie, respectiv de recepţie. Din nefericire, ideea lor nu a putut fi pusă în practică pe perioada celui de-al doilea război mondial. Abia în 1950, o dată cu realizarea primelor calculatoare electronice, ea a putut fi aplicată, de data asta la o scară superioară.

Metoda saltului în frecvenţă, aplicată astăzi, atribuie emiţătorului şi receptorului un anumit cod, care generează acelaşi şir de numere aleatorii. În momentul emisiei, semnalul este descompus în eşantioane de dimensiuni foarte mici. Fiecare dintre ele este transmis pe o anumită frecvenţă (*vezi figura*), aleasă pe baza şirului de numere aleatorii al staţiei de emisie. Acum se petrece un fapt interesant: deoarece banda de frecvenţă în care are loc emisia este foarte largă, puterea semnalului se poate reduce foarte mult, ajungând sub nivelul de zgomot (acesta este fâşâitul pe care-l auziţi la un aparat de radio, reglat, de exemplu). Receptorul, deoarece posedă acelaşi şir de numere aleatorii, ca şi emiţătorul, va „alege" frecvenţele, astfel încât să poată „extrage" semnalul util din zgomotul radio. Trebuie să remarcăm că un receptor care nu cunoaşte „codul" de emisie nici măcar nu va „şti" că se transmite un mesaj. (***C.R.***)



Sistemele de telefonie celulară numerice permit o organizare flexibilă a celulelor. Pentru a mări numărul de abonaţi, celulele se pot diviza în altele tot mai mici şi sub formă de felii. Această structură permite ca telefoanele să emită cu puteri mai mici şi să crească astfel durata dintre două încărcări consecutive ale acumulatoarelor telefoanelor. În această structură, antenele staţiilor de bază emit doar direcţional în sectoare cu deschideri de 60-120°.

O altă modalitate de a îngreuna interceptarea nedorită a convorbirilor telefonice constă în atribuirea temporară a unor identităţi mobile. O centrală a sistemului îi poate atribui temporar, pentru apelare, unui abonat, o „poreclă" arbitrar de scurtă. Dacă receptorul de interceptare nu este la curent cu această atribuire temporară şi se va baza pe monitorizarea numărului de abonat permanent, înregistrat în centrală, va rata temporar interceptarea convorbirilor.

Telefoanele vampir

Pot exista telefoane celulare adaptate să fure electronic datele de identificare ale altor telefoane celulare din reţea. Acestea înregistrează emisiunile telefoanelor apropiate din care se citesc şi se copiază datele de identificare pe care telefonul vampir le foloseşte în continuare. Reţeaua celulară îl „vede" pe acesta ca pe abonatul său ale cărui date au fost furate. În acest fel, fie se evită interceptarea nedorită a telefonului vampir, fie se efectuează trafic în contul abonatului autentic (lucru care se întâmplă, de fapt, în ambele cazuri, dar în primul caz nu acesta constituie motivul principal).

Legislaţia domeniului

După cum se ştie există o dispută permanentă, care din când în când se amplifică, între dorinţa utilizatorilor de telefonie celulară de a-şi asigura confidenţialitatea convorbirilor şi cea a diferitelor agenţii naţionale de securitate, care vor să poată monitoriza tot traficul pentru a-l intercepta pe cel al crimei organizate sau pe cel care priveşte securitatea naţională.

National Security Agency (NSA) în SUA, cât şi agenţiile similare din Europa au reuşit să promoveze legi, în anii 1994 şi 1995, care le asigură controlul asupra tuturor standardelor de cifrare (secretizare), putând astfel să descifreze orice legătură secretizată. Evident că aceste agenţii au asigurat şi producerea de aparatură de monitorizare, înregistrare, decriptare şi control al traficului radio.

Fundaţia britanică Omega, o organizaţie pentru apărarea drepturilor omului, a prezentat în 1998 un raport în faţa Comitetului pentru Libertăţi Civile şi Afaceri Interne al Parlamentului European în care atrăgea atenţia asupra faptului că în Europa toate comunicaţiile telefonice, fax, e-mail sunt interceptate de către *National Security Agency* prin interceptarea tuturor legăturilor prin sateliţi, înregistrarea lor temporară şi trecerea lor prin maşini electronice de căutare pe text, aşa cum ar fi, de exemplu, utilajul *Memex Information Engine*, ce dispune de câteva dicţionare cu cuvinte-cheie de interes şi de un program expert de căutare pe text.

A provocat vâlvă, în mai 1998, articolul din *London's Sunday Times*, care dezvăluia că firma Airbus Industrie a pierdut un contract de un miliard de dolari în favoarea firmelor Boeing şi McDonnell Douglas din cauză că americanii au interceptat informaţii despre acest contract prin monitorizarea electronică a legăturilor prin sateliţi.

Până în prezent însă, agenţiile naţionale de securitate au avut câştig de cauză în faţa interesului privat, în ceea ce priveşte asigurarea totală a confidenţialităţii comunicaţiilor.

Dr. ing. NECULAI FUDULU

ZBOR PERICULOS

Zborul OA 3838, din noaptea de 14 spre 15 septembrie, al avionului Falcon 900, înmatriculat cu indicativul SX-ECH, aparţinând guvernului grec, a zguduit opinia publică românească. Misterul care pluteşte asupra accidentului, informaţiile contradictorii apărute în presă, tăcerea, justificată, a comisiilor de anchetă, toate acestea fac din el un subiect incitant. Noi nu vom încerca decât să propunem câteva ipoteze.

O scurtă reconstituire

Aeronava grecească era aşteptată pe Aeroportul Otopeni în noaptea de 14 septembrie, ora 22:30. Nimic din ceea ce urma să se întâmple nu putea fi nici măcar bănuit. În avion domnea o atmosferă relaxată, specifică avioanelor de lux, care caută să asigure tot confortul pasagerilor. Tocmai se servise cina. La altitudinea de zbor, aproximativ 7 000 m, cerul era senin. Totul s-a produs brusc. Cu 20 de minute înainte de aterizare, piloţii au luat legătura cu turnul de control al Aeroportului Otopeni.

OA 3838: Bună seara, aeroport.

Otopeni: Bună seara, OAL 3838. Avem contact radar. Aveţi culoar de aterizare fără limită de viteză.

OA 3838: OK.

Otopeni: Puteţi ateriza.

OA 3838: Avem o urgenţă. Cerem vectorul pentru apropierea finală, avem probleme cu controlul navei.

Otopeni: Raportaţi poziţia în grade.

OA 3838: Acum am pierdut din instrumentele de zbor şi anumite comenzi.

(*Adevărul,* 16 septembrie 1999)

În continuare piloţii au raportat că au la bord persoane care au nevoie de asistenţă medicală urgentă şi au solicitat prezenţa pe pistă a unor ambulanţe.

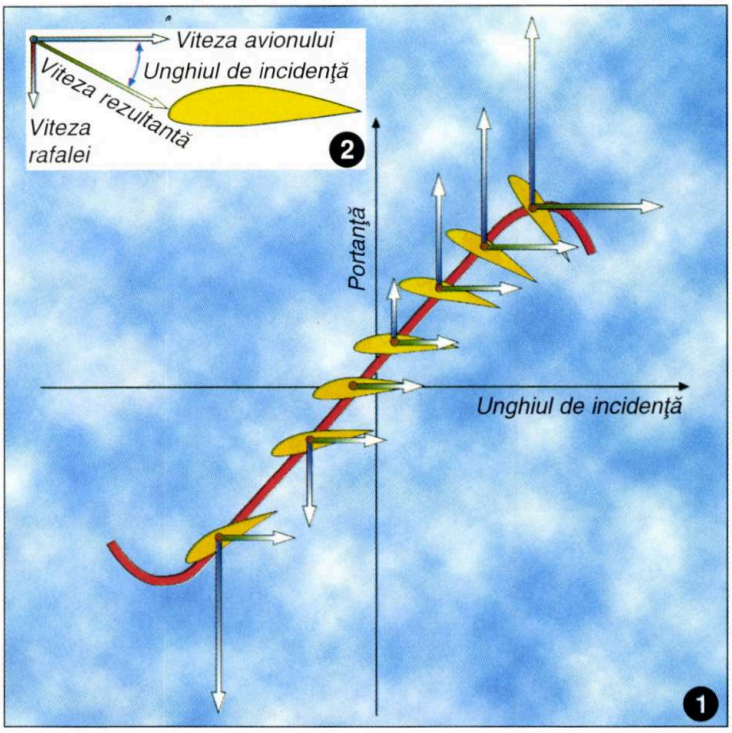
Echipa de serviciu de la sol, care a deschis cu greutate uşa avionului, a descoperit o scenă cumplită. „A fost îngrozitor. Ne-am dus la avion, avertizaţi doar că au fost unele mici incidente şi, potrivit declaraţiilor pilotului, existau cazuri de toxiinfecţie alimentară la bord. (...) Când am deschis uşa avionului a început coşmarul. Foarte multe lucruri s-au părăvălit peste noi... pahare, casolete, bagaje, bucăţi de scaune. Ne-am speriat cu toţii. Piloţii erau blocaţi în cabină din cauza unor lucruri ce nu permiteau să se deschidă uşa. (...)" (*Cotidianul,* 16 septembrie 1999)

Unul dintre pasageri a declarat, imediat după accident: „La un moment dat avionul a avut o cădere rapidă, ca la un gol de aer. Dar aceasta nu se mai termina... Mişcarea avionului a fost pe verticală... Atât mai ştiu". (*România liberă,* 16 septembrie 1999)

Acestea sunt principalele date de la care vom încerca să reconstituim cauzele şi desfăşurarea tragicului eveniment.

„Rafala" ucigaşă

Oricât de frumos poate fi zborul nu trebuie să uităm că el depinde de anumiţi parametri pe care inginerii de aviaţie cu greu îi pot lua în calcul. De pildă, atunci când avionul trece prin zone cu turbulenţă mare, cu deplasări rapide, pe verticală, ale aerului, aparatul este supus la solicitări suplimentare. Ele sunt, în bună măsură, folosite ca date de intrare pentru calculul structurii avionului. Dar ce vom face atunci când statistica ne spune că un curent vertical (numit „rafală", în limbaj de specialitate) cu viteza de 15 m/s apare doar la 7,5 miliarde de cazuri? Practic, probabilitatea ca un avion să fie supus unui astfel de fenomen este atât de redusă încât devine neeconomic să se ţină seama de el. Nu este un calcul cinic. Câţi dintre pasagerii liniilor aeriene ar fi dispuşi să plătească bilete cu, să zicem, 50% mai scumpe pentru a fi protejaţi împotriva unor evenimente care se pot produce doar o dată la un miliard de zboruri? Dar de ce este important să discutăm în cadrul acestui articol despre curenţii verticali de aer? Foarte simplu: noi credem că accidentul zborului OA 3838 a avut drept cauză iniţială tocmai un asemenea fenomen. El este periculos pentru că modifică parametrul cel mai important în timpul zborului: portanţa. Aceasta depinde de unghiul de incidenţă al aripii *(fig. 1)*, care, la rândul lui, depinde de raportul dintre viteza de deplasare a avionului şi viteza de deplasare a curentului vertical *(fig. 2)*. Trebuie să mai facem o menţiune, uneori este perturbată doar o mică zonă din aripă. Aici vom avea o portanţă mai mare (în cazul ascendenţelor) sau mai mică (în cazul descendenţelor). Drept urmare, avionul se va dezechilibra. Cel mai adesea piloţii umani sau cei automaţi pot corecta rapid evoluţia avionului, dar, din păcate, există situaţii, cum a fost, probabil, cazul avionului grecesc, în care perturbaţia este atât de mare încât piloţii nu mai pot rezolva rapid problema. Dacă evenimentul se produce la altitudine mică, nu mai este nimic de făcut (de aceea marile aeroporturi au radare Doppler, capabile să detecteze turbulenţele din zona de aterizare). Noi credem că avionul grecesc s-a întâlnit cu una din rarele situaţii de producere a unui curent vertical extrem de intens. În primele momente aeronava a fost supusă unei suprasarcini de valoare ridicată, care a făcut



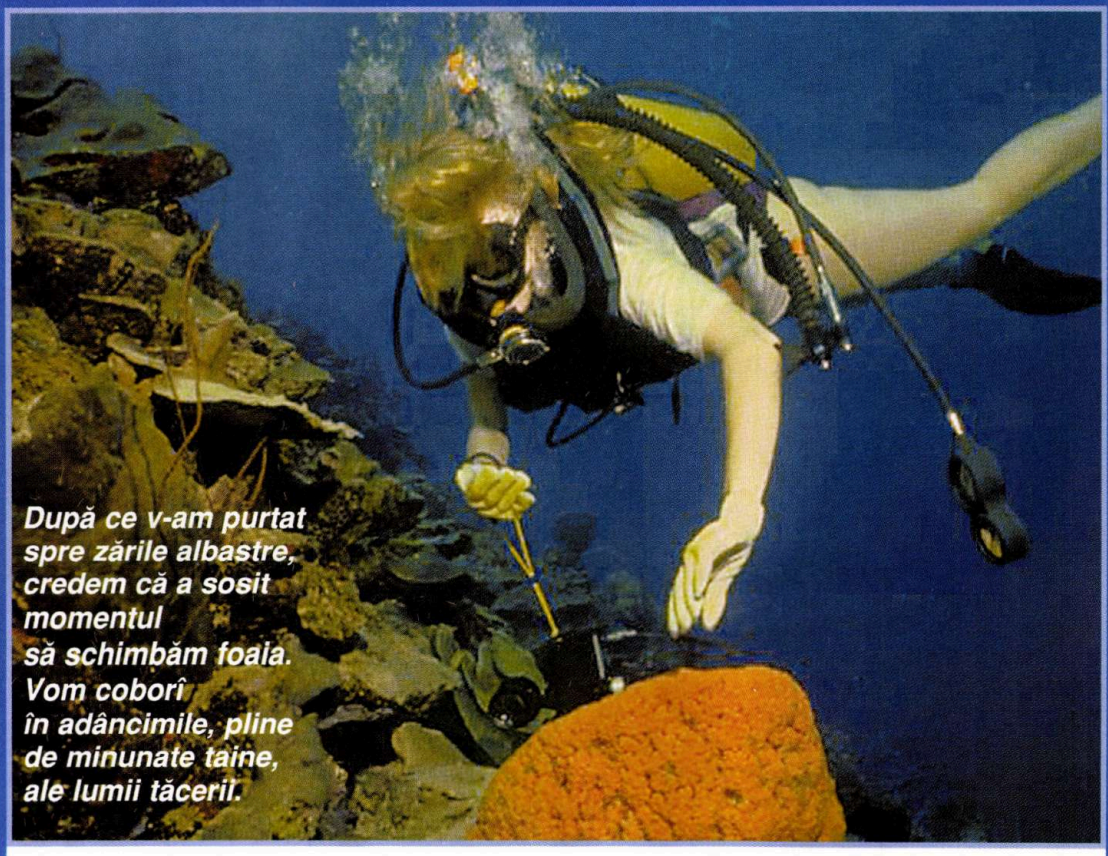
Un interior luxos, plin de obiecte contondente, care, dacă nu sunt asigurate, pot provoca pagube importante în timpul unei evoluţii necontrolate a avionului.

Falcon 900, un avion pentru lumea bună.

ca pasagerii şi obiectele neasigurate să se lovească de pereţii cabinei. Şocul a fost atât de intens, încât o cutie metalică pentru alimente a străpuns învelişul aeronavei, iar pasagerii au suferit leziuni similare cu cele ale căderii de la înălţime. În momentele următoare piloţii au pierdut controlul aeronavei (avioanele de pasageri sunt construite în aşa fel încât sunt foarte stabile, reversul medaliei: ele ies greu din evoluţii necontrolate). Probabil că avionul a început să se rotească în jurul axei verticale. Aceasta explică „îngrămădirea" obiectelor din interior spre cabina piloţilor, care „erau blocaţi din cauza unor lucruri ce nu permiteau să se deschidă uşa". Avionul a căzut aproape 2 000 m, înainte de a se recăpăta controlul asupra lui. Pe noi ne intrigă una dintre afirmaţiile piloţilor: „acum am pierdut din instrumentele de zbor şi anumite comenzi". Avionul era echipat cu giroscoape laser, care, practic, sunt insensibile la şocuri mecanice. Nu se putea pierde „orientarea" aeronavei în aşa măsură încât piloţii să nu mai poată cunoaşte direcţia de zbor. Pe de altă parte, nu putem înţelege de ce obiectele din cabina pasagerilor, care au provocat răniri serioase, nu erau asigurate. Să nu uităm că avionul începuse procedura de aterizare! Şi încă ceva, într-una dintre variantele de echipare, Falcon 900 este dotat cu radar detector de turbulenţe. Un avion guvernamental nu era dotat cu un asemenea sistem? Ce concluzii putem trage de aici? Chiar dacă ipoteza noastră se va confirma în urma anchetei, nu putem exclude o combinaţie între un fenomen atmosferic excepţional şi o greşeală de pilotaj. Pur şi simplu, atmosfera relaxată din avion (după unele relatări ministrul adjunct de externe grec, Yannos Kranidiotis, discuta amical cu piloţii cu puţin timp înainte de accident) a făcut ca aparatele de bord să nu mai fie urmărite cu atenţia cuvenită. Dar mai bine să aşteptăm concluziile oficiale ale anchetei. Oricum, un lucru putem spune de pe acum: în avion este bine să purtaţi centura de siguranţă!

CRISTIAN ROMÂN

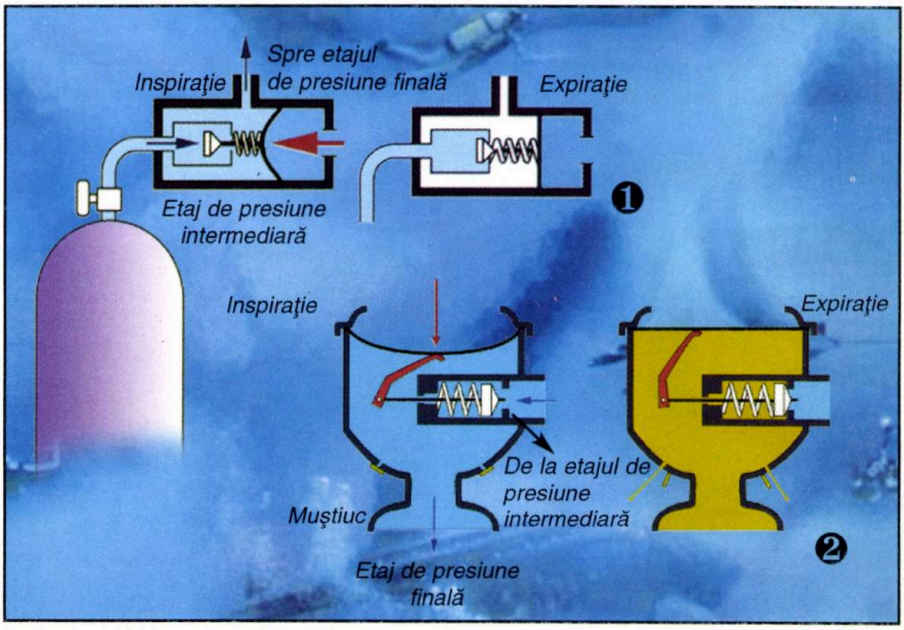
Aparatul de respirat SUBACVATIC



După ce v-am purtat spre zările albastre, credem că a sosit momentul să schimbăm foaia. Vom coborî în adâncimile, pline de minunate taine, ale lumii tăcerii.

De multă, foarte multă vreme, oamenii încearcă să găsească un mijloc pentru a putea supravieţui sub apă. Există relatări conform cărora însuşi Alexandru Macedon ar fi dat ordin să se construiască un clopot de sticlă, cu ajutorul căruia a putut să admire frumuseţile adâncurilor. Dar, chiar dacă legenda ar fi adevărată, utilizarea unui asemenea dispozitiv nu reprezintă o soluţie. Trebuia găsit ceva care să permită omului o anumită libertate de mişcare (v-ar bucura să vă petreceţi concediul în spatele unei ferestre?). Din prima clipă ne gândim că am putea utiliza un furtun prin care să respirăm aer de la suprafaţă. Din păcate, pe măsură ce ne scufundăm la adâncimi tot mai mari, plămânii noştri sunt comprimaţi de greutatea apei, aşa încât ei nu mai pot „aspira“ aerul necesar.

Soluţia? Să trimitem prin furtun aer comprimat la o presiune egală cu cea corespunzătoare adâncimii la care se află scufundătorul. (Să amintim aici că la fiecare 10 m presiunea suportată de scafandru creşte cu o atmosferă.) Această idee este aplicată încă din secolul trecut. Dar problema libertăţii de mişcare rămâne în continuare: avem nevoie de un compresor aflat la suprafaţă, de un furtun care



nu ne permite să ne mişcăm după placul inimii şi de un costum de scafandru extrem de greoi (cască de metal, bocanci lestaţi...). Şi dacă asta nu ar fi de ajuns, scufundătorul era nevoit (la variantele mai vechi) să controleze, cu ajutorul unei clapete, acţionată cu fruntea, cantitatea de aer din costumul de scafandru. Dacă nu era suficient de atent, acesta s-ar fi umflat ca un balon.

Dacă dorim să fim cu adevărat liberi sub ape, nu ar fi mai bine să purtăm aerul comprimat în nişte rezervoare pe care să le purtăm în spate? Pentru a asigura o scufundare de lungă durată va trebui ca presiunea acestuia să fie de aproximativ 200 atm. Pentru a putea respira sub apă vom avea nevoie, evident, de un aparat, care să reducă presiunea din butelii la cea a mediului. Acesta se numeşte detendor şi a fost inventat în 1872 de către francezul Louis Denayrousse, care a creat un dipozitiv de respirat în medii toxice, în special minerilor. Abia în 1926 un alt francez, Yves le Prieur, preluând conceptul lui Denayrousse, propune un aparat de respirat sub apă. Din păcate, ideea lui nu a depăşit niciodată nivelul prototipurilor experimentale. Au trebuit să mai treacă aproape 20 de ani până când Jacques Yves Cousteau, împreună cu Emile Gagnan să pună la punct detendorul care stă la baza tuturor echipamentelor de scufundări autonome ale zilelor noastre.

Detendoarele moderne realizează reducerea presiunii din rezervoarele de aer comprimat la presiunea mediului în două etape. În prima etapă, presiunea este coborîtă de la 200 atm la o valoare cu 7-10 atm mai ridicată decât cea a mediului ambiant. De fiecare dată când scufundătorul inspiră, deci consumă aer din sistem, se deformează o membrană, care separă două cavităţi (dintre care una este în contact direct cu mediul înconjurător). La rândul ei, membrana acţionează o supapă care deschide un orificiu prin care aerul pătrunde în camera de presiune intermediară (*figura 1*). În momentul în care presiunea din cele două cavităţi se egalizează, membrana revine la poziţia iniţială, deci este obturată pătrunderea aerului. Din camera de presiune intermediară aerul pătrunde în camera de presiune ambiantă (*figura 2*). Ca şi în prima etapă, pătrunderea aerului este controlată tot de o membrană, legată de o supapă, care se deformează în momentul în care scufundătorul inspiră aer. Deoarece membrana se află în legătură cu mediul exterior, ea va ţine deschisă supapa atât timp cât presiunea din camera de presiune ambiantă este mai mică decât cea a mediului. În momentul în care scufundătorul expiră, aerul va fi evacuat în exterior prin intermediul a două supape.

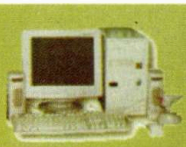
Asta-i tot, deocamdată.

CRISTIAN ROMÂN

i-NET Development GROUP

INTERNET PRIN i-NET

SUNATI ACUM TEL: (01) 3229300



OFERTA HARDWARE

Placi de Baza

6ABX2V, H440BX, slot 1, ATX, 100 MHz, P!!!, Celeron 3DMAX, MPACT2, H/W DVD
6A810, i810, All-in-one, Celeron, P!!!, 4 MB video, mATX, S-370
6VABX2, VIA693, slot 1, VIA BX, WOL, ATX, P!!!, Celeron

Procesoare

INTEL Pentium II SECC2 - 400 MHz - 512 K (100 Mhz)
INTEL Pentium III KATMAI - 450 MHz - 512 K (100 MHz)
INTEL Pentium III KATMAI - 500 MHz - 512 K (100 MHz)

Memorii

DIMM 32 MB / 3.3V PC-100, 1 an garantie /Elite, HY
DIMM 64 MB / 3.3V PC-100, 1 an garantie /Sec, MT, Hit
DIMM 128 MB / 3.3V PC-100, 1 an garantie /Hit

HDD

Western Digital 6.4GB 64AA U-ATA/66, 5400 rpm, 9.5ms, 512K
Western Digital 8.4GB 84AA U-ATA/66, 5400 rpm, 9.5ms, 512K

Placi Video

AGP S3 Trio 3D, 4MB SDRAM, 2X, MPEG-II
AGP Intel 740 8MB SDRAM, 2X, MPEG-II
VOODOO BANSHEE 16 MB SGRAM, AGP acelerator 3D,
S3 Savage4Pro 32MB SDRAM, 4X, high speed 2D/3D acc. 3D, VCD player

OFERTA ADVERTISING

Serviciile de publicitate oferite de firma i-NET

-realizare de materiale tipografice
-publicitate in televiziune
-publicitate in presa scrisa
-publicitate out door
-publicitate in radio
-publicitate in publicatii de specialitate
-realizarea in materiale publicitare
-personalizare

PUBLICITATE PRIN INTERMEDIUL PRODUSELO TIPOGRAFICE
-producerea de pliante, cataloage, mape, agende calendare, carti de vizita, etichete, diverse ambalaje, afise, invitatii etc

PUBLICITATE IN TELEVIZIUNE
-productie de spoturi publicitare
-productie de filme prezentare

PUBLICITATE IN PRESA SCRISA
-producerea de machete publicitare

PUBLICITATE OUT DOOR
-producerea de materiale publicitare out door (bannere, inscriptionari pe autoturisme sau autobuze, anouri publicitare, firme luminoase, casete luminoase de diferite dimensiuni etc)

PUBLICITATE PRIN INTERMEDIUL OBIECTELOR PROMOTIONALE
-producerea de diverse obiecte publicitare personalizate (pixuri, brichete, pahare)

GSM

SERVICII TELEFONICE MOBILE

-comercializarea de telefoane mobile GSM
-comercializarea de accesorii pentru telefoane mobile
- conectari GSM

INTERNET CAFE

Jocuri

Internet:

- Navigare
- Transmisii e-mail
- Chat - Mirc

ALTE SERVICII

- editare
- Scanare
- Imprimare
- Transmisii de fax
- Receptii fax
- Copiere

OFERTA INTERNET

Conectare internet (web, e-mail, ftp, telnet)

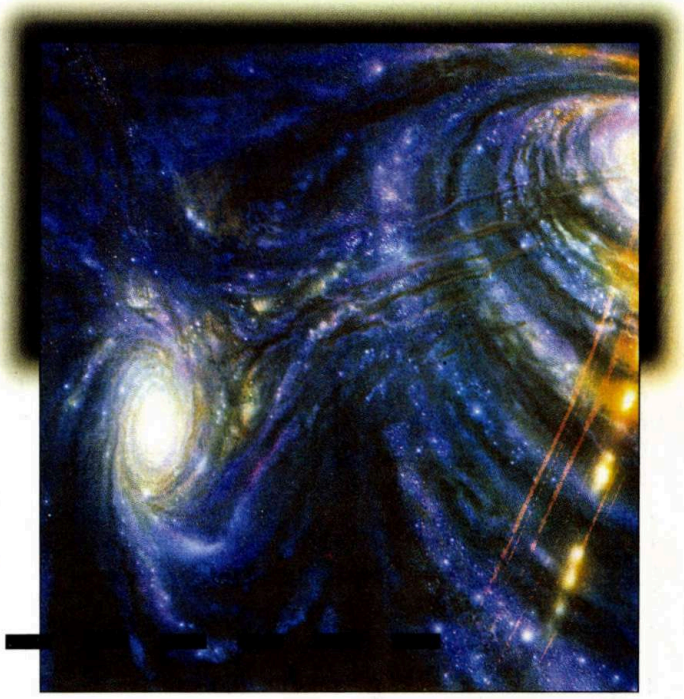
40 ore - 10 $
acces nelimitat - 25 $
casuta postala suplimentara - 2 $
asistenta tehnica la sediul clientului - 10 $

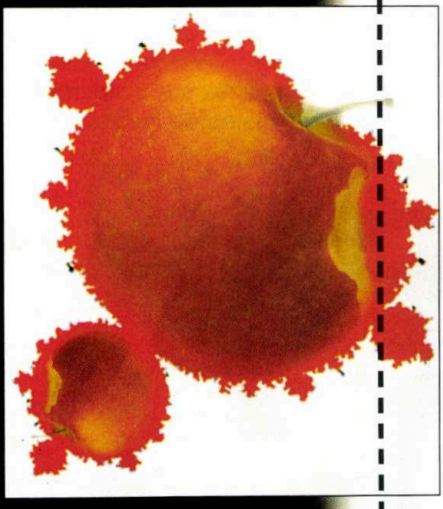
deschidere serviciu internet

creare domeniu clasa C (http://www<username>.ro) - 80 $
crearea subdomeniu (http://<username>.i-net.ro) - 35 $
productie pagina web (max 500k pe pagina) - 20 $

serviciu web - tarif lunar

domeniu clasa C - 15 $
subdomeniu - 3 $
gazduire pagina web 1 A4 - 10 $
gazduire pagina web 500K (4-5 A4) - 25 $





FASCINAȚIA CUNOAȘTERII

Al XV-lea Congres planetar al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului *(grupaj realizat sub egida Agenţiei Spaţiale Române)*

Cristian Român

Misterul quasarilor

Florin Munteanu

Viaţă în lumea numerelor?

Cristian Şuţeanu

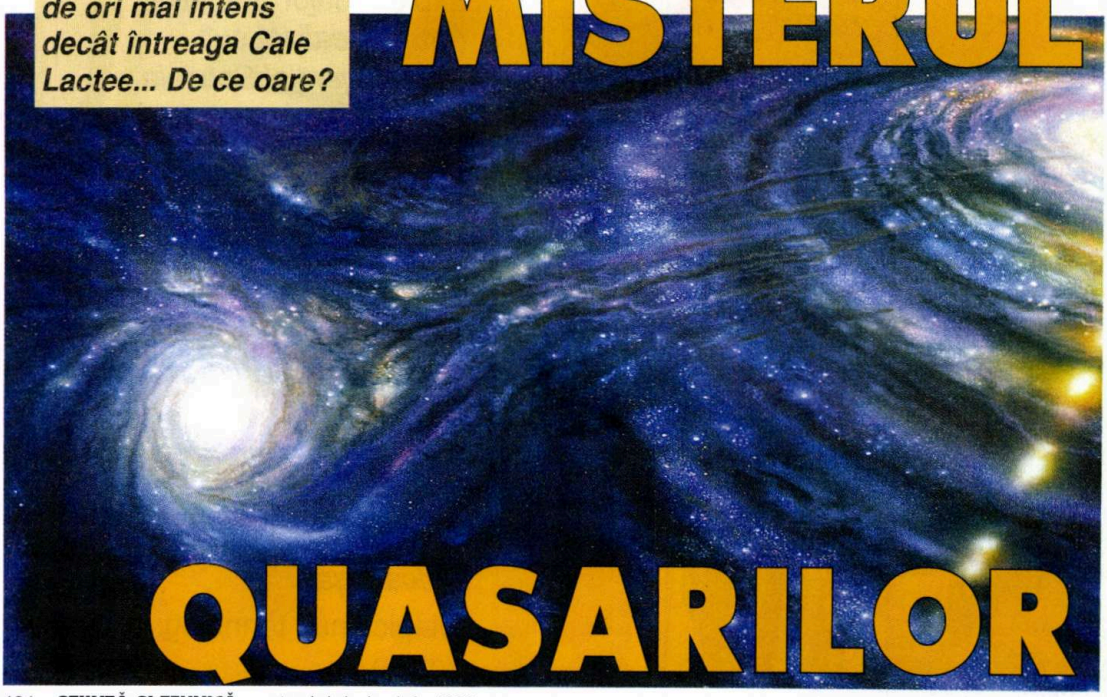
Avertisment la mărul lui Mandelbrot

Milica Vişan

„Magicianul“ tehnolog: Edison

MISTERUL QUASARILOR

Nu ar trebui să excludem, dintr-o listă a celor mai misterioase obiecte din Universul nostru, pe cele care emit cea mai multă energie: quasarii. Deşi sunt minusculi, dacă îi comparăm cu dimensiunile unei galaxii, ei strălucesc de sute de ori mai intens decât întreaga Cale Lactee... De ce oare?



Puţină istorie

Prin 1962 astronomul australian Cyril Hazard, de la Universitatea din Sydney, cerceta cerul cu ajutorul unui radiotelescop. Într-una din nopţi a găsit o radiosursă puternică pe care, datorită imperfecţiunilor echipamentului, nu a putut să o localizeze cu precizie. Totuşi, el a remarcat că, ori de câte ori Luna oculta (acoperea) constelaţia Fecioara, emisia misterioasă înceta. Concluzia nu putea să fie decât una singură: radiosursa se afla undeva pe direcţia amintitei constelaţii. Pentru măsurători mai precise, el a apelat la John Bolton, directorul unui radiotelescop nou-nouţ, construit la Parkes, Australia. Cei doi cercetători încercau să descopere corpul ceresc capabil să emită semnale radio atât de intense. Desigur, nici noul radiotelescop nu era suficient de precis. De aceea, ei s-au gândit să apeleze din nou la Lună. Marcând cu precizie momentele de dispariţie şi apariţie a semnalului se puteau calcula coordonatele misteriosului obiect. Zis şi făcut... Ca o anecdotă, trebuie să amintim aici că, urmărind Luna, antena s-a înclinat atât de mult încât s-a lovit de limitatoare la începutul ocultaţiei. Fără să ia în seamă riscurile, John Bolton s-a căţărat pe antenă pentru a demonta limitatoarele (cine spune că astronomia nu este un sport extrem?) şi observaţia a putut fi continuată cu succes. Curajul i-a fost răsplătit, iar pe coordonatele calculate a fost descoperit un corp ceresc catalogat sub indicele 3C273.

Mister...

O dată ce ştirea descoperirii obiectului 3C273 s-a răspândit în lumea astronomilor, mai multe telescoape s-au îndreptat spre cer în căutare de informaţii suplimentare. Astronomul Maarten Schmidt, de la Observatorul Mount Palomar, i-a înregistrat (măsurătoare banală) spectrul în domeniul vizibil. Analizând spectrograma, Schmidt s-a trezit în faţa unui rezultat cu totul neaşteptat: liniile spectrale erau puternic deplasate spre roşu. Şi cum de la Hubble încoace ştim (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 5-6/1999) că spectrul unui obiect cosmic este cu atât mai decalat spre roşu cu cât se află mai departe de noi, atunci obiectul nostru ar trebui să se afle îngrozitor de departe. Calculând distanţa corespunzătoare şi raportând-o la cantitatea de radiaţie recep-

ţionată, Schmidt a constatat că 3C273 ar emite mai multă energie decât câteva sute de galaxii mari! Prima sursă cvasistelară îşi începea drumul în lucrările de specialitate, în manualele de astronomie şi, desigur, în articolele de popularizare a ştiinţei.

Din acest moment astronomii au căutat şi au descoperit numeroşi quasari. La unii dintre ei s-a constatat un lucru ciudat. Luminozitatea lor, în domeniul radiaţiei X, varia foarte brusc. Aceasta creştea de câteva zeci de ori în numai câteva zile. Deoarece nici o perturbaţie nu se propagă mai repede decât lumina, rezulta că sursa emiţătoare nu ar trebui să fie mai mare de câteva săptămâni-lumină. Mister. Problema cu misterele este că trebuie să le găseşti o explicaţie raţională. Să sistematizăm un pic lucrurile.

Patru întrebări

În domeniul quasarilor, astronomii au identificat, în cele din urmă, câteva probleme principale. În acest moment ei caută să răspundă la numai patru întrebări.

1. Ce legătură există între quasari, stele şi galaxii?

2. Cât timp pot emite quasarii cantităţile uriaşe de energie măsurate de astronomi?

3. Pe o rază de 1 miliard de ani-lumină au existat în trecut de 1 000 de ori mai mulţi quasari decât în prezent. De ce sunt ei mai puţin numeroşi în prezent, decât în trecut?

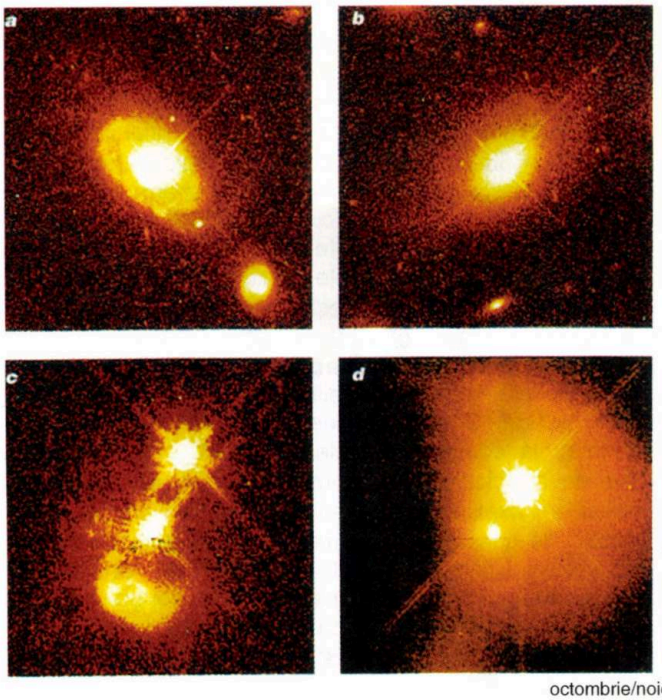
4. Cum produc quasarii uriaşa cantitate de energie disipată în spaţiu?

Aceste întrebări scurte şi clare impun răspunsuri pe măsură. Din păcate, la nivelul actual al cunoaşterii, lucrurile nu sunt nicidecum atât de simple cum ne-am dori. Aşa că ne întoarcem la subiectul nostru preferat.

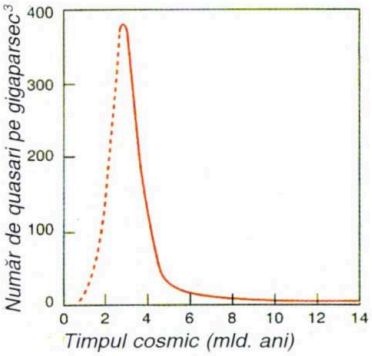
Ipoteze... ipoteze

Una dintre primele ipoteze, emisă la scurt timp după descoperirea întâiului quasar, presupunea că aceştia se adăpostesc în centrul unor galaxii, foarte probabil în nucleu. Un timp s-a încercat să se demonstreze că multe dintre fenomenele observate la quasari se produc, într-o formă atenuată, şi în nucleele active ale unora dintre galaxiile gigante din apropierea Căii Lactee. Cu această ocazie, s-au descoperit o sumedenie de tipuri de nuclee galactice active. Unii specialişti cred că procesele ce au loc în cadrul lor sunt faze iniţiale ale dezvoltării quasarilor. Alţii susţin că nucleele galactice active nu au nici o legătură cu quasarii. Argumentul acestora din urmă este greu de combătut: luminozitatea quasarilor este cu mult mai mare decât cea a nucleelor galactice active.

În 1973, Jerry Kristian, de la Observatorul Mount Palomar, a arătat că, dacă într-adevăr quasarii s-ar adăposti în centrul anumitor galaxii, atunci imaginile quasarilor mai apropiaţi ar trebui să prezinte un fel de halou difuz, provocat de stelele din galaxia gazdă. Din păcate, proba este foarte greu de făcut. Un obiect atât de luminos, cum este quasarul, va masca lumina mult mai slabă, emisă de stelele învecinate. Şi apoi, telescoapele terestre sunt orbite de atmosferă. Ne rămâne o singură cale de a detecta fenomenul amintit: telescopul Hubble, în care astronomii şi-au pus toate speranţele pentru descifrarea enigmelor Universului. Fiind plasat în spaţiu, dincolo de ecranul atmosferic, acesta ne poate oferi imagini extrem de clare ale cosmosului îndepărtat.



Galaxia spirală din jurul quasarului PG 0052+251 (a) şi galaxia eliptică din jurul quasarului PHL 909 (b) nu par să fie în coliziune cu galaxii vecine, în schimb, o coliziune galactică pare să alimenteze quasarul IRAS 04505-2958 (c). Camera în infraroşu a telescopului spaţial Hubble a descoperit o altă ciocnire galactică (d) în jurul quasarului PG 1613+658.



Evoluţia numărului de quasari de la naşterea Universului până în prezent

O altă ipoteză interesantă este legată de existenţa unor găuri negre gigantice, cu masa de un miliard de ori mai mare decât cea a Soarelui şi cu dimensiuni neglijabile, care absorb toată materia din spaţiul înconjurător. Conform calculelor, 40% din materia atrasă de gaura neagră se transformă în energie pură. Acest mecanism este de 100 de ori mai eficient decât reacţiile termonucleare, care se produc în stele. Această ipoteză are slăbiciunea ei: o gaură neagră ar absorbi rapid toată materia din jur, iar quasarul ar „muri" de tânăr.

Acum avem două ipoteze. Care dintre ele se apropie mai mult de adevăr?

Telescopul Hubble

Aşa cum spuneam, astronomii şi-au pus toate speranţele în telescopul spaţial Hubble, care, neperturbat de atmosfera terestră, ar fi trebuit să ne ofere informaţii detaliate despre Universul îndepărtat. Din păcate, imediat după plasarea sa pe orbită, în 1990, s-au constatat grave erori de proiectare, care l-au transformat într-un fel de deşeu cosmic îngrozitor de scump. Cum menirea inginerilor este tocmai aceea de a găsi soluţii pentru propriile lor greşeli şi la probleme de nerezolvat, cei de la NASA s-au pus pe treabă şi, la numai 3 ani, în 1993, astronauţii americani reparau, pe orbită, uriaşul telescop.

Deşi Hubble este o unealtă fără egal, problemele nu se sfârşesc aici. Imaginaţi-vă că trebuie să identificaţi marca unui automobil care se deplasează printr-o ninsoare densă, cu farurile aprinse. Veţi face cât mai multe fotografii ale automobilului. Apoi veţi analiza pe calculator fiecare imagine în parte, le veţi suprapune una peste alta (pentru „intensificarea" detaliilor care se repetă în mai multe imagini) şi veţi căuta să „extrageţi" lumina farurilor. În imaginea rămasă veţi putea, eventual, să recunoaşteţi marca automobilului. Cam aşa fac şi astronomii. Şi ce au găsit ei?

Primele rezultate

Astronomul Michael Disney, de la Universitatea din Cardiff, Marea Britanie, a analizat imaginile a 34 de quasari şi, analizându-le după metodologia indicată de noi mai sus, a constatat că 75% dintre ei aveau un halou difuz şi slab, întocmai ca cel prezis de Jerry Kristian. Deci mulţi quasari sunt adăpostiţi de galaxii gazdă. Mai mult decât atât, s-a mai descoperit un lucru interesant. Foarte multe „gazde", aproape 75%, interacţionau puternic cu galaxii învecinate sau, altfel spus, se ciocneau între ele. Imaginile au arătat că, în acest caz, stelele şi gazul interstelar sunt atrase către o gaură neagră aflată în centrul uneia dintre galaxii. Deci am ajuns acum şi la confirmarea celei de-a doua ipoteze. Acest ultim mecanism explică variaţia numărului de quasari pe măsura îmbătrânirii Universului. Galaxiile nu au apărut imediat după Big Bang, ci ceva mai târziu. De aceea, cei mai îndepărtaţi quasari se află la cel mult 11 miliarde de ani-lumină de noi. Pe măsură ce se formau galaxiile, numărul de ciocniri dintre ele creştea, ceea ce a dus la apariţia unui număr mare de quasari. Şi, în sfârşit, astăzi, deoarece expansiunea Universului a dus la mărirea distanţelor intergalactice şi, implicit, la scăderea probabilităţii unei ciocniri, avem un număr din ce în ce mai redus de quasari.

Pe de altă parte, astronomii cred că au reuşit să detecteze obiectele cosmice rezultate în urma consumării combustibilului quasarilor. Astfel, galaxia eliptică M87, aflată în centrul constelaţiei Fecioara, la 50 de milioane de ani-lumină de Pământ, are un nucleu activ care emite energie pe aceeaşi gamă de lungimi de undă ca un quasar, dar cu o intensitate de 1 000 de ori mai mică. Analizând spectrul acestui nucleu, ei au constatat o deplasare spre albastru pe o parte a nucleului (ceea ce înseamnă că el se apropie de Pământ), în timp ce pe partea diametral opusă au constatat o deplasare spre roşu (ceea ce semnifică o îndepărtare de Pământ). Interpretarea acestui fenomen este simplă: avem de-a face cu un uriaş disc de gaz fierbinte, aflat în mişcare de rotaţie rapidă. Dar el ar trebui să se destrame din cauza forţei centrifuge. Ceva îi menţine coeziunea, iar acel ceva nu poate fi altceva, conform calculelor, decât o gaură neagră cu o masă echivalentă cu 3 miliarde de mase solare... Un asemenea obiect ar trebui să declanşeze mecanismul energetic al unui quasar. Sau, altfel spus, nucleul galaxiei M87 a fost cândva, acum câteva miliarde de ani, un quasar care şi-a risipit energia în Univers. Acum a murit şi noi nu-i vedem altceva decât cenuşa...

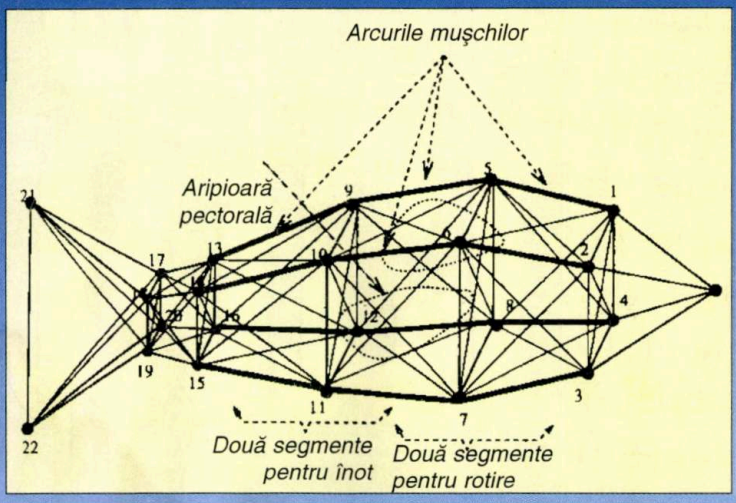
CRISTIAN ROMÂN

Viaţă în lumea numerelor?

Dincolo de bariera cuvintelor

Teoria complexităţii, teorie ce schimbă perspectiva din care se abordează studiul naturii, dezvoltă implicit şi un limbaj nou, capabil să descrie alte aspecte ale materiei sau să conducă la descoperirea unor noi reguli ce guvernează universul în care trăim. Rolul limbajului în explorarea conştientă şi raţională a universului este esenţial. Deşi este evident pentru fiecare că între cuvânt şi obiectul din realitate pe care acesta îl desemnează sunt diferenţe majore, nu este la fel de evidentă şi consecinţa pe care această observaţie o are: *neînţelegeri* şi *dificultăţi de comunicare* - atunci când cele două persoane nu împărtăşesc acelaşi univers semantic - sau *incapacitatea de a utiliza o anumită proprietate a naturii* - prin faptul că nu a fost percepută şi, respectiv, numită, definită.

De multe ori unui cuvânt i se asociază mai multe sensuri ce pot avea semnificaţii diferite, în funcţie de contextul în care este folosit. O persoană, educată într-un anume mediu, va decodifica cu prioritate doar acel aspect pe care l-a auzit cel mai frecvent, chiar dacă, atenţionată fiind, va recunoşte că şi celelalte semnificaţii îi erau cunoscute. Există şi situaţia complementară, când unei noţiuni i se ataşează mai multe cuvinte, sinonime, deşi la o analiză mai atentă, ele sunt aidoma nuanţelor faţă de o culoare dominantă. Problemele se complică şi mai mult atunci când, în anumite meserii, asocierea a două sau mai multe cuvinte se constituie într-o etichetă pentru un obiect dat. Ele vor evoca cu adevărat ceva doar celor instruiţi, exemplul „clasic" fiind arborele cotit (piesă componentă din orice motor de automobil), ce nu are nimic de a face cu bine cunoscutul *copac îndoit*. La fel se întâmplă cu numeroase cuvinte ce se utilizează în teoria complexităţii, precum *viaţă artificială, haos, complexitate, catastrofă, atractor, sistem dinamic* etc. şi care au căpătat semnificaţii noi în



contextul acestei discipline aflată în plină transformare. Altfel spus, atenţie la cuvintele cunoscute, care pot acţiona uneori precum o barieră în calea identificării noilor direcţii de studiu.

De asemenea, se impune să fim atenţi, atunci când ne avântăm într-o dispută, dacă am perceput cu adevărat afirmaţia interlocutorului. Să nu uităm că nu aducem în discuţie obiectele în sine, ci doar o mică parte din proprietăţile acestora care s-au „împământenit" prin utilizare şi utilitate. Însă pentru a putea evolua este necesar ca universul semnificaţiilor (universul semantic) să se dezvolte suficient pentru a fi cât mai cuprinzător, în raport cu universul real. Fiindcă, nu trebuie uitat, *„limitele vocabularului meu sunt, de fapt, limitele lumii mele"* - Wittgenstein. Din această perspectivă vă propunem să reconsiderăm în continuare ceea ce ştiam despre viaţa artificială.

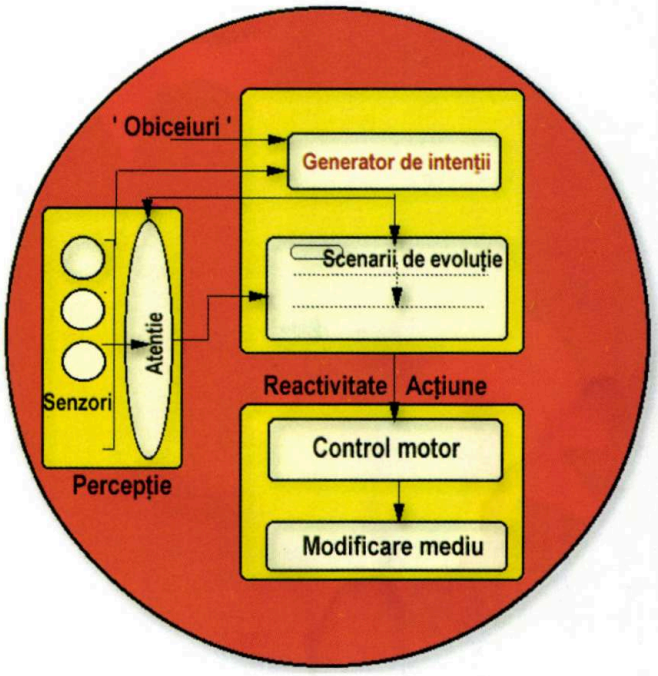
Teoria complexităţii şi viaţa artificială

Poate cea mai mare provocare a spiritului uman este înţelegerea şi definirea noţiunii de viaţă. Când o alăturare de elemente materiale devine organism şi când acel organism poate avea şi proprietatea de a fi viu? *Ce este un organism viu?*

Dezvoltarea explozivă a tehnicii de calcul, apariţia unor modele şi teorii reunite sub eticheta complexităţii - *automate celulare, criticalitate autoorganizată, algoritmi genetici, calculatoare neurale* - au permis o extindere spectaculoasă a ceea ce se numea mai demult *viaţa artificială*. Această noţiune nu are astăzi nimic în comun cu generarea în eprubetă a unui organism viu, dovedindu-se a fi ceva cu mult mai subtil. Corespunzător definiţiei lui Langton (1992), viaţa artificială „este un domeniu de studiu dedicat înţelegerii vieţii prin abstractizarea principiilor fundamentale care guvernează fenomenul biologic şi recrearea acestor parametri dinamici în alte medii fizice - de exemplu, suportul numeric al calculatorului -, făcându-le astfel accesibile unor noi metode experimentale de manipulare şi testare". Acest mod de abordare contribuie la înţelegerea biofizicii prin „construcţia fenomenelor biologice într-un spaţiu virtual, pornind de la componente artificiale", fiind practic o sinteză a viului, o metodă complementară celei clasice, care urmăreşte înţelegerea viului prin fragmentarea acestuia în părţi componente.

Putem exemplifica afirmaţiile de mai sus prin intermediul lumii create de specialiştii Universităţii din Toronto, Departamentul de Ştiinţă Computaţională, o „lume virtuală" populată cu peşti artificiali, capabili de locomoţie autonomă, percepţie, evoluţie şi învăţare. În esenţă, este vorba de un program de calculator care permite simularea prin algoritmi specifici a comportării individuale şi de grup a unor peşti într-un anumit context „ecologic". Viteza extrem de mare de calcul şi tehnicile de reprezentare grafică, atât de sofisticate azi, permit ca volumul de date procesat continuu de calculator să fie îmbrăcat în forme şi culori reale, fapt pentru care observatorul ce priveşte ecranul calculatorului asistă la derularea unui eveniment ce pare filmat într-un acvariu autentic: *peşti ce reacţionează la apariţia unui curent de apă, ocolesc graţios un obstacol imobil sau plantele unduitoare din apă, după ce „au învăţat" să înoate prin coordonarea corespunzătoare a „muşchilor"*. Problema esenţială este că acest program **nu este o simplă descriere a lumii reale**, asemănător unui desen animat, ci mult mai mult. Este un adevărat act de geneză a unei lumi autonome, care evoluează uneori impredictibil, alteori extrem de asemănător lumii noastre, în baza unui principiu esenţial al sistemelor complexe: **autoorganizarea**.

Schema alăturată prezintă fluxul de informaţii şi control în cazul unui peşte artificial. Remarcăm blocul de percepţie, blocul generatorului de intenţii în care se pot induce „obişnuinţele" dobândite prin repetare, blocul algoritmilor de comportament (cei standard - *instinct* - şi cei cu evoluţie prin învăţare, asemănători celor ce guvernează

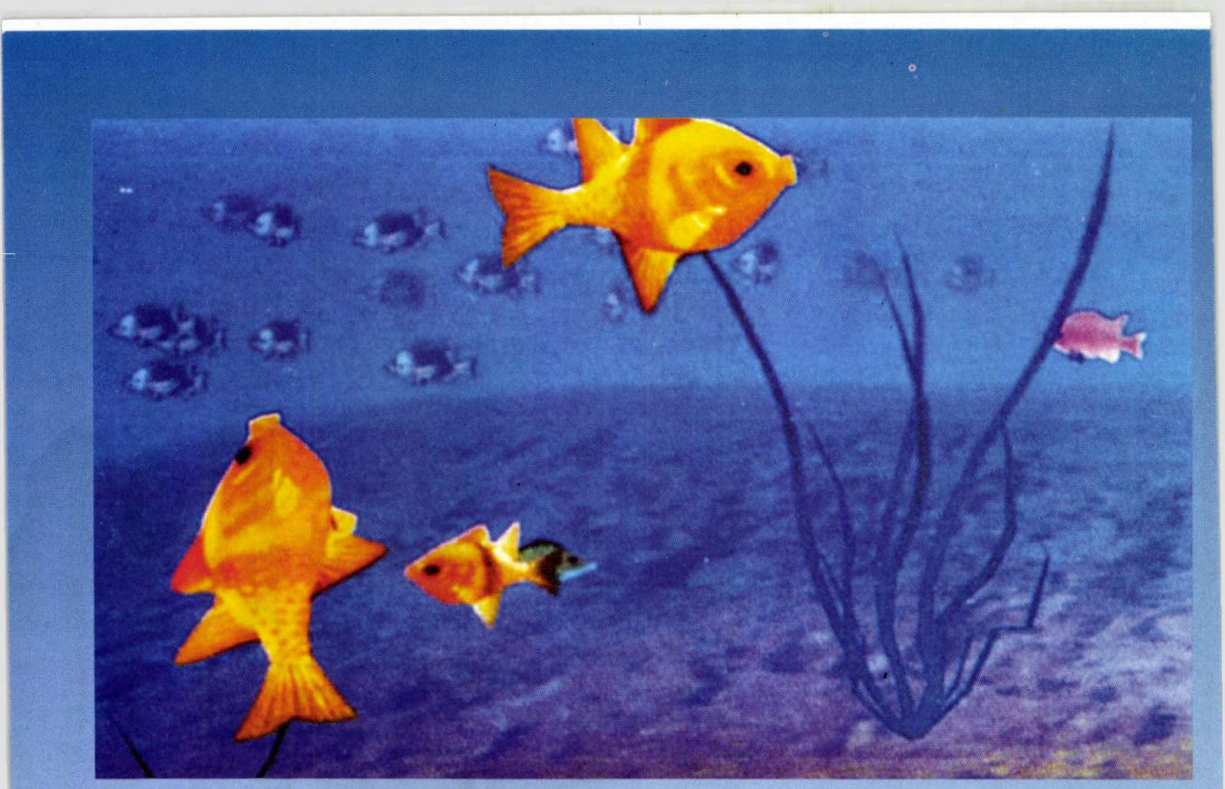


AsTech solutions

integrator autorizat National Instruments, vă oferă servicii şi consultanţă dedicată implementării Instrumentaţiei Virtuale în procese de:
- retehnologizare
- modernizare
- diversificare
- control de calitate
- monitorizare inteligenta

din domeniile:
- industrie
- medicină
- mediu

AsTech Solutions s.r.l.
C.P. 33- 127 Bucureşti
Tel/Fax: 01.778.5879
astech@mailbox.ro



funcţionarea sistemului neuronal), blocul sistemului de mişcare şi reactivitate „musculară" şi evident (!!) blocul de control al modificărilor survenite în mediu datorită unei mişcări elementare realizate de peştele virtual.

Pentru a se apropia cât mai mult de realitate s-a utilizat aspectul şi forma geometrică a peştilor adevăraţi, o grijă deosebită fiind pusă pe autogenerarea desenelor şi culorilor ce acoperă un „schelet" format din 23 de mase punctiforme legate între ele cu 91 de resorturi. În acest mod, prin utilizarea unor ecuaţii diferenţiale specifice dinamicii unor sisteme de resorturi cuplate, se poate asigura modelarea procesului de mişcare în spaţiul 3D, peştele virtual putându-se deforma şi înainta corespunzător restricţiilor impuse de caracteristicile sale geometrice şi a proprietăţilor mecanice ataşate. Corelaţiile dintre grupele de „muşchi" (reprezentaţi de cele 91 de resorturi care se pot comprima - *contracţie* - sau lungi - *relaxare*) sunt generate de o reţea neuronală cu autoînvăţare (cu sau fără supervizare) ce operează în baza unei funcţii de optimizare a eficienţei energetice a mişcării de ansamblu. Astfel putem spune că, iniţial, peştele nostru virtual este „o masă informă de numere" ce se structurează treptat, fără ca cineva să intervină din exterior, în grupe de numere (pattern-uri) ce capătă „semnificaţie" prin faptul că asigură răspunsul repetitiv al „întregului" la un stimul exterior. O dată ce a învăţat să-şi coordoneze „muşchii", el începe să „simtă" mediul prin intermediul unor „organe de simţ" ce traduc, tot în numere, variaţiile importante ale mediului exterior (temperatura şi presiunea apei, prezenţa unor obstacole, a unor „confraţi" sau „duşmani"). O lovitură dură (viteză mare) cu un obstacol „doare" şi deci este ceva de evitat în viitor, în timp ce o presiune de contact mică, cu un „confrate de sex opus" poate duce la declanşarea unui algoritm (instinct) de reproducere. Treptat, peştele învaţă să diferenţieze mediul şi să se comporte ca şi cum ar fi condus de funcţii de stare mentală: foame, frică, nevoie de reproducere, învaţă să recunoască pericolul şi să autogenereze strategii de fugă.

Acesta a fost cazul implementat în 1994 de către cercetătorii canadieni pe o staţie grafică tip Silicon Graphics R4400 Indigo2, doar că peştele nu a fost singur, ci a avut alţi 9 confraţi, 15 ţinte „hrană" şi 5 obstacole statice. Au trecut de atunci aproape 6 ani! Vă daţi seama cum poate arăta azi un asemenea program? Pentru a percepe profunzimea studiilor şi natura aplicaţiilor practice, care decurg din această viziune asupra evoluţiei sistemelor vii, vă invităm să exploraţi Internetul, utilizând cuvântul de căutare: artificial life. Un început ar putea fi şi adresa: ***http://www.mouse-down.demon.co.uk/***

FLORIN MUNTEANU

P.S. Dar ce este, la urma urmei, procesul de autoorganizare?

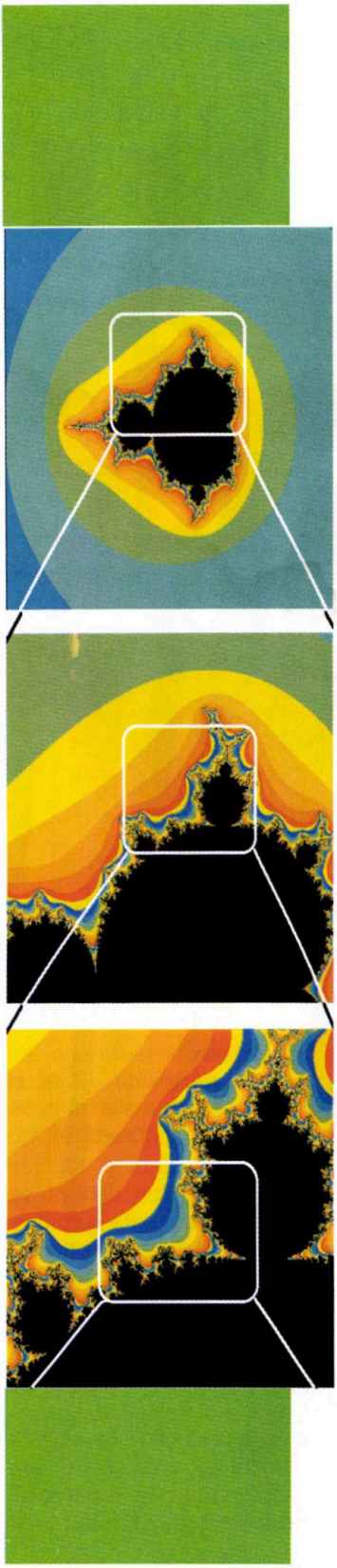
Avertisment la mărul lui Mandelbrot

Ştiinţa Complexităţii ***este denumirea unei recente colecţii a Editurii Nemira în care se vor concentra principalele cunoştinţe ale unui domeniu ce se structurează treptat într-o nouă paradigmă. Astăzi vă prezentăm volumul semnat de Benoît Mandelbrot:*** **Obiecte fractale -** ***formă hazard şi dimensiune, cartea în care s-a pronunţat pentru prima dată cuvântul FRACTAL.***

Ar trebui să devenim atenţi atunci când vedem că este vorba despre măr. După atâtea exemple, ar trebui să presimţim pericolul. Să ştim că poate fi vorba despre un fenomen ce poate atinge o mulţime de oameni, schimbându-le viaţa. Mărul lui Adam şi al Evei. Mărul lui Paris şi războiul pentru Troia. Mărul lui Newton. Şi acum... mărul lui Mandelbrot.

Fie că ne place, fie că nu, Mandelbrot a făcut deja o alegere care ne afectează pe toţi: şi-a adus pe lume MĂRUL. Un măr cu totul special, despre care - deşi este greu s-o accepţi la început - nu poţi să spui unde se delimitează de mediu. Unde se termină el şi unde începe restul. Pentru că, deşi îl distingi bine, deşi îl recunoşti oricând, forma lui se insinuează în spaţiu la nesfârşit, scăpând oricărei încercări de a fi precizată distinct, fie şi cu ajutorul unor lupe din ce în ce mai puternice. Ar fi o luptă inegală, deoarece resursele lui sunt nelimitate. Chiar şi fărâme din acest măr se dovedesc inepuizabile: ne invită, în hăurile lor, la călătorii fantastice, care nu se termină decât o dată cu puterile noastre. Un măr „aproape" magic... Şi cu toate proprietăţile sale stranii, veţi spune, probabil, că nu vă este încă evident cum ne va putea el afecta viaţa?

Ar fi neînţelept să pretindem acum că ştim. Exemplele din trecut ne arată că cei care au fost părtaşi la **momentul mărului** nu şi-ar fi putut ima-



gina, nici pe departe, urmările acestuia. Putem face însă altceva: să observăm ceea ce noul şi deja faimosul măr a transformat deja. În primul rând, simbolul recunoscut al tinerei geometrii fractale reprezintă un mod nou de a privi lumea. Şi, ca o consecinţă imediată, un alt mod de a o vedea. Un alt mod de a o cunoaşte, cu implicaţii greu de apreciat.

Precum vânătorul, care în zadar îşi plimbă arcul şi săgeata printre statui - căci abia în pădure încep să-i prindă glas armele şi priceperea -, căutătorul de azi, iniţiat în tainele fractalilor, simte forţa armelor sale mai ales atunci când se cufundă în natură. Adică tocmai acolo unde multe dintre vechile tertipuri matematice rămân inutile sau ridicole. Un asemenea „iniţiat" în domeniul fractalilor observă cum, brusc, ceea ce părea ceţos sau mult prea complicat capătă sens. Devine, în sfârşit, obiect. Obiect de studiu, măsurabil. Nu orice lucruri îi rezervă însă această surpriză. Şi nu este nici întâmplător, nici lipsit de importanţă, faptul că obiectele care răspund chemării sale pricepute sunt tocmai cele complexe, cele naturale, obiecte atât de dificil de adus - prin domesticire - în ograda metodelor clasice de abordare. Unor asemenea obiecte „sălbatice" le este dedicată cartea de faţă. Prima. Cea care le-a „inventat" aducând cu sine un alt fel de a le percepe şi, prin aceasta, propunându-ne un nou mod de a fi în lume.

Dar, la urma urmei, cine este acest *iniţiat*? Cine se bucură de succesele noii metodologii? Răspunsul este uşor de dat. Cel interesat de altceva decât de obiectele simple. Cel care vrea să ştie *cum* şi *de ce*, până şi atunci când este vorba despre proprietăţi greu de surprins - şi chiar de intuit - în termenii clasici. *Fizicianul, astronomul, geologul, meteorologul, biologul, medicul, inginerul, sociologul, economistul, matematicianul* etc. etc. Cel care vrea să vadă altfel, trecând dincolo de simplificările grosolane ale marginilor dintre lucruri. Cel interesat de legăturile dintre proprietăţi, de corelaţiile dintre modurile în care acestea reflectă unul şi acelaşi obiect la scări diferite.

Surprinzătoare nu este doar măsura în care această viziune relevă faţete noi ale lumii. O senzaţie pe care probabil fiecare o trăieşte - atunci când îşi face ucenicia în domeniul fractalilor - este aceea de uimire în faţa simplităţii de care se bucură noua teorie, în faţa uşurinţei cu care pot fi înţelese şi asimilate multe dintre cunoştinţe. Poate că această uşurinţă cere un avertisment care să amintească de „ucenicul vrăjitor"; pentru că, aşa cum se întâmplă în atâtea domenii, înţelegerea imediată trebuie urmată de un studiu serios şi de multă practică, înainte ca rezultatele să reprezinte roade semnificative pentru această gândire.

Este, într-adevăr, o gândire nouă, aşa cum se poate observa şi în cartea de faţă. Probabil că tocmai de aceea a devenit atât de îndrăgită mai ales de către tineri, poate de aceea ei sunt primii care o găsesc atât de „naturală". Cert este faptul că noua gândire - în contextul mai larg al ştiinţei complexităţii, în cadrul căreia se completează într-un mod exemplar cu teoria haosului - manifestă capacităţi mereu surprinzătoare de a releva proprietăţi, relaţii, comportări ale unora dintre cele mai complicate părţi ale acestei lumi.

Deschizând un drum larg intuiţiilor, noua abordare reuşeşte până şi în tentativa de a traduce o mare parte din acestea în limbajul cantitativului. Ceea ce pare să fi fost dintotdeauna descriptibil doar în mod calitativ, ceea ce era discernut doar de specialişti cu multă experienţă, capabili (fără să poată spune „cum" fac) de a realiza distincţia între obiecte asemănătoare, dar de calităţi diferite, poate fi acum exprimat în termeni limpezi, cantitativi; aplicând metode pe cât de ingenioase, pe atât de simple.

Într-o epocă a cantitativului, cu greu se poate imagina un demers mai potrivit (a se citi: bine venit) din partea ştiinţei, ceea ce explică, în mare măsură, succesul teoriei fractalilor. Astăzi, după ce a depăşit suspiciunile celor care îi atribuiau ca unică valoare pe aceea de „modă", geometria fractală are un statut stabil şi cunoaşte o dezvoltare spectaculoasă.

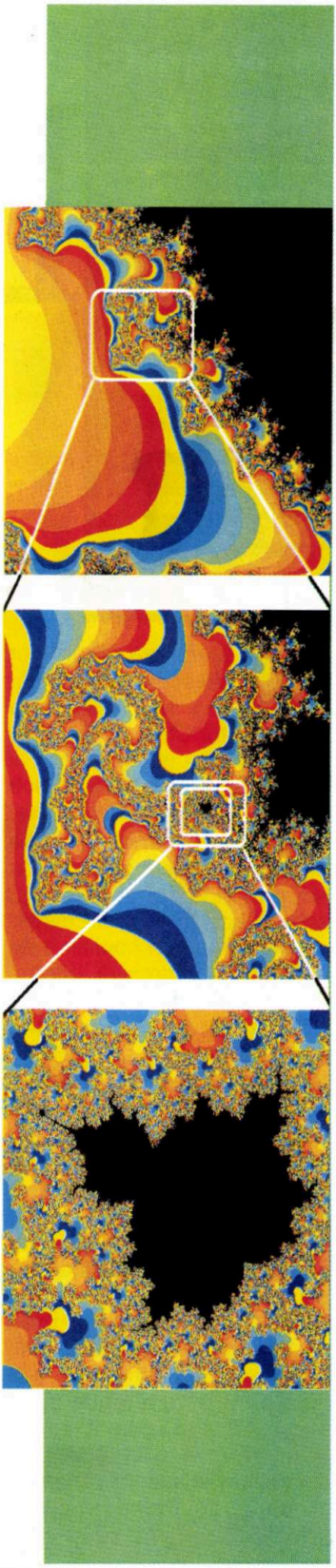
Sunt deja numeroase revistele şi conferinţele ştiinţifice care i se dedică (fie că se limitează la un anumit teritoriu - al fizicii, al geologiei, al biologiei, al ştiinţelor sociale etc., fie că întrunesc mai multe domenii deodată şi dintre cele mai diverse). Abordarea în termenii geometriei fractale a pătruns profund în mai toate ramurile cercetării şi a fost deja adoptată de către acestea. Nu mai reprezintă ceva deosebit aplicarea analizei fractale în cazul unor structuri sau al unor manifestări dinamice complexe: în mod semnificativ, multe dintre lucrările de astăzi nici nu mai specifică acest fapt în titlu, aşa cum o făceau nu demult.

Pe de altă parte, în nu puţine domenii necunoaşterea limbajului fractalilor, lipsa de familiarizare cu principiile abordării lor, pot ridica piedici serioase în faţa specialiştilor ce parcurg articolele recent publicate.

Această epocă, asupra căreia teoria fractalilor şi-a pus amprenta, pretindea - explicit - o asemenea abordare. În mod surprinzător, îi resimţea cu putere necesitatea. Practic, o descria deja, fără a o cunoaşte!

O prevedeau profeţii, fiecare din unghiul său. „Fiţi comensurabili sau dispăreţi!", ne spun „factorii de decizie", în traducerea intuitivă a unui Jean-François Lyotard (**La condition postmoderne** - 1979, aşadar pe vremea când fractalii de abia se dezvoltau în mediul academic al „ştiinţelor dure"). Acelaşi Lyotard care afirmă, în continuare: „Cunoaşterea postmodernă... rafinează sensibilitatea noastră la diferenţe şi ne întăreşte capacitatea de a suporta incomensurabilul". Este dificil de imaginat o transpunere mai sugestivă, într-un spaţiu aproape poetic, a unor daruri pe care urma a le aduce cu sine teoria fractalilor.

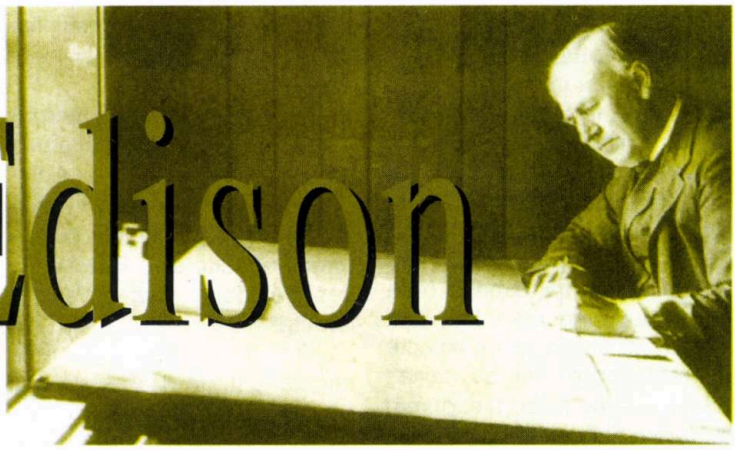
Nu este locul aici să analizăm noile noastre relaţii cu incomensurabilul şi nici să facem speculaţii privind consecinţele - vizibile sau previzibile - ale noii abordări. Ceea ce trebuie subliniat este însă că această abordare a intrat, practic, în lume, o dată cu o carte. O dată cu omul care - după ce a purtat-o ani mulţi în minte (lăsând să-i scape doar fulgerări care o anunţau, cum este chiar teza sa de doctorat - ce se găseşte şi la Biblioteca Academiei din Bucureşti - sau celebrul său articol „How long is the coast of Britain?") -, a lansat bomba fractalilor sub un titlu nepericulos: **Obiectele fractale**...



CRISTIAN ŞUŢEANU

Magicianul tehnolog

Edison



Părintele fonografului şi al becului cu incandescenţă, Thomas Alva Edison s-a născut în 1847, an în care Michael Faraday, prin descoperirea curentului alternativ, marca o nouă etapă în stăpânirea electricităţii.

Majoritatea biografilor săi consideră că Edison s-a născut în Milan, statul Ohio (SUA), fiind ultimul dintre cei şapte copii ai familiei Samuel şi Nancy Elliott Edison. Dar, potrivit unei legende mexicane, Thomas Alva s-ar fi născut în Lagos de Moreno (Mexic) şi ar fi fost adoptat apoi de familia Edison.

Atins încă din copilărie de o surditate progresivă, secheIă a unei scarlatine, Edison nu a frecventat şcoala decât trei luni, urmarea cursurilor la clasă fiindu-i dificilă. Cu vârsta, auzul îi va deveni tot mai slab, până când va ajunge să nu mai audă deloc cu urechea stângă, iar cu cea dreaptă să audă doar 10%. Pierderea auzului nu a reprezentat pentru Edison un handicap, ci, potrivit spuselor lui, aceasta i-a dat posibilitatea de a se izola de discuţiile sterile din jurul său, oferindu-i astfel mai mult timp pentru meditaţiile sale. Micul „Al", după cum îl numea tatăl său, a fost şcolit în continuare acasă, la vârsta de 10 ani el devenind un cititor înfocat şi reuşind să-şi construiască în subsolul casei primul laborator.

La 12 ani, în timp ce vindea ziare într-o gară, Edison salvează viaţa copilului unui funcţionar de la căile ferate. Acest incident va schimba cursul carierei sale: funcţionarul, în semn de recunoştinţă, îl va învăţa cum să folosească telegraful.

Trei ani mai târziu, Edison editează Grand Trunk Herald, un jurnal cu apariţie săptămânală, pe care îl tipăreşte într-un furgon, devenit între timp şi laboratorul său, după ce fusese „evacuat", de mama sa, din cauza mirosurilor neplăcute provenite de la experimentele sale, din subsolul casei.

Din 1862 până în 1868, Edison lucrează ca telegrafist ambulant, asigurând serviciul de noapte în micile gări din Middle West. Cum cea mai mare parte a zilei o consacra experienţelor sale, în timpul serviciului devine incomodat de obligaţia de a transmite din oră în oră semnalul care-i confirma prezenţa la post. Pentru a scăpa de acest inconvenient, el realizează un montaj în cadrul căruia o roată dinţată, cuplată la un ceas, stabilea, la fiecare oră exactă, contactele necesare transmiterii mesajului. Aceasta reprezintă prima sa invenţie: telegraful duplex, care făcea posibilă transmiterea automată a mesajelor pe o altă linie, fără intervenţia operatorului.

În 1868, Edison obţine primul său brevet de invenţie pentru un aparat electric de înregistrare a voturilor. Din păcate, Congresul american nu se arată interesat de cumpărarea lui, deoarece aparatul număra prea repede voturile.

Abia peste doi ani Edison reuşeşte să vândă o invenţie. Este vorba despre imprimanta de mesaje telegrafice, care i-a fost cumpărată de Compania Gold and Stock Telegraph din New York. Fiind pregătit să accepte chiar şi 3 000 $ pentru această invenţie, atunci când preşedintele companiei îi oferă suma de 40 000 $, Edison abia mai reuşeşte să bâlbâie că oferta pare să fie acceptabilă. Cu aceşti bani, el reuşeşte să-şi construiască un laborator în Menlo Park (New Jersey), de acum dedicându-şi timpul în

întregime cercetărilor şi experienţelor sale.

În 1871 are loc prima căsătorie a lui Thomas Alva Edison cu Mary Stilwel, în urma căreia se vor naşte trei copii: Marian, Thomas şi William. Din nefericire, soţia sa moare în 1884, în urma îmbolnăvirii de tifos.

De la vârsta de 20 de ani, Edison a hotărît să-şi noteze cu scrupulozitate toate detaliile vieţii sale profesionale. Cele 3 500 de carnete aflate în arhivele Muzeului Edison din West Orange (New Jersey) mărturisesc că inventatorul a fost fidel angajamentului său.

Aceste captivante anale ale descoperirilor sale relevă geneza celor peste 1 000 de brevete obţinute de către Edison. Însemnările sale dovedesc o capacitate extraordinară în reprezentarea vizuală a ideilor şi în redarea lor prin desen, poate o compensare a lipsei auzului. Doar pe baza schiţei, redactată foarte riguros şi fără a conţine nici un element în plus, Edison putea demonstra funcţionalitatea invenţiei.

În majoritatea invenţiilor sale, părţi ale uneia au devenit elemente pentru următoarea, telegraful fiind principalul punct de plecare în multe dintre ideile sale.

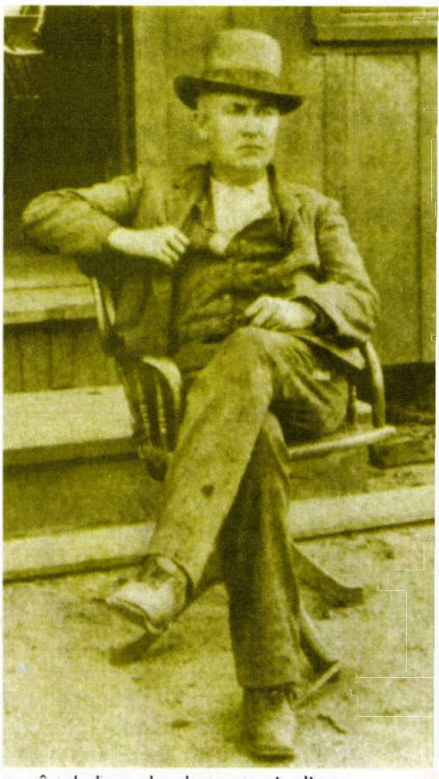
Preocupat în continuare de perfecţionarea tehnicilor clasice ale telegrafiei, Edison brevetează, în 1876, electromotograful, care înlocuia înregistrarea mesajelor prin perforarea punctelor şi liniilor pe o bandă de hârtie. De data aceasta, impulsurile electrice erau înregistrate pe hârtia impregnată chimic cu ajutorul unui recipient cilindric, situat deasupra bobinei cu banda de hârtie şi conectat la o roată dinţată orizontală.

Tot în 1876, el îşi înregistrează ca invenţie pixul electric, care va fi folosit mai târziu în sistemele mimeografice, iar în 1877 primeşte brevet pentru microfonul cu cartuş de carbon, utilizat imediat în telefonie şi, ulterior, în transmisiile radio.

Considerată drept cea mai originală invenţie a sa, fonograful a primit brevetul în 1878. Pe baza schiţei elaborate de Edison, John Kuresi şi Charles Batchelor, angajaţi în cadrul laboratorului său, au realizat, din cilindri de ceară şi hârtie metalizată, „maşina vorbitoare". Pentru a o testa, Edison a rostit într-un dispozitiv ciudat: „Mary a avut un miel" şi, spre mirarea tuturor (chiar a lui Edison însuşi), maşina a repetat întocmai cuvintele sale.

Deşi o considera invenţia sa preferată, Edison nu a revenit la preocupările sale privind perfecţionarea fonografului decât mult mai târziu. Începând din 1878, el şi-a concentrat eforturile asupra dezvoltării celei mai cunoscute invenţii pe care a oferit-o omenirii: becul cu incandescenţă, înregistrată în 1879. Realizat la început dintr-un fir de bambus calcinat, filamentul becului se pulverizează la temperaturi de circa 1 850°C, ceea ce făcea ca arderea becului să se producă foarte uşor. Mulţi ani chiar şi dupădupă brevetarea becului, Edison a fost preocupat de îmbunătăţirea compoziţiei filamentului pentru a-l face rezistent la temperaturi foarte ridicate. Pentru producerea becului în serie, Edison creează în New Jersey (la început la Menlo Park, apoi la Harisson) Compania de becuri electrice „Edison". La conducerea acestei societăţi el îl desemnează pe Francis Upton, de la Universitatea din Berlin, fost elev al marelui matematician şi fizician Hermann von Helmholtz.

Succesul iluminatului electric la New York conduce la extinderea reţelelor Edison în SUA şi în Europa. În 1882, Edison proiectează şi pune în funcţiune la New York prima centrală electrică din lume. Sistemele sale de curent continuu au fost însă concurate



curând de cele de curent alternativ, descoperite de inventatorii americani Nikola Tesla şi George Westinghouse.

În vederea înlocuirii iluminatului urban cu gaz prin iluminat electric, Edison construieşte un aparat pentru măsurarea consumului de electricitate, bazat pe principiul electrolizei. La trecerea curentului electric printr-o soluţie de sulfat de zinc, în care erau scufundate două plăci de zinc paralele, zincul din soluţie se depunea pe plăci, după care, în fiecare lună, acesta era strâns şi apoi cântărit, indicând astfel „cantitatea" de curent consumat. Acest tip de contor va rămâne în folosinţă timp de zece ani.

În 1885, în timp ce căutau materialul perfect pentru realizarea filamentului, Edison şi prietenul său Ezra Gilliland s-au „îndrăgostit" de Fort Meyers (Florida), un sătuc uitat de lume, aflat pe malul râului Caloosahatchee. Cei doi au hotărît să-şi construiască aici câte o casă de vacanţă, în care,

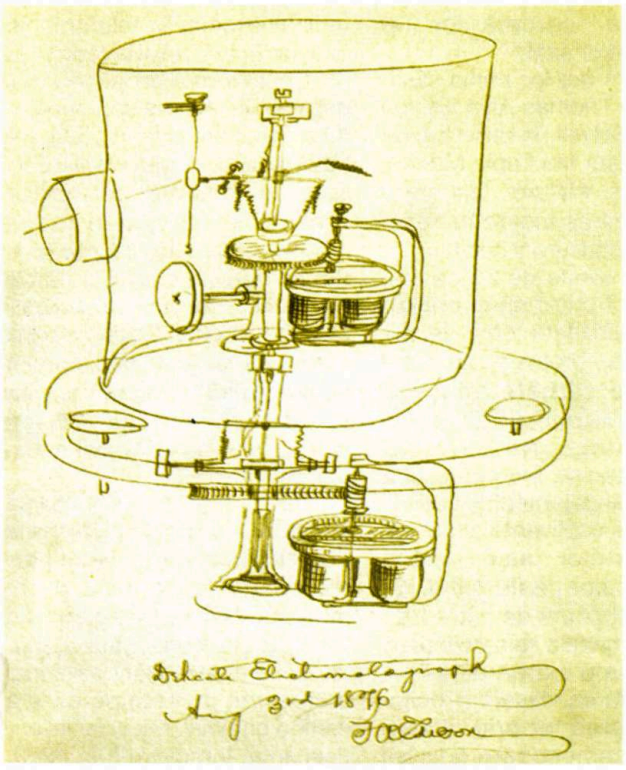
departe de zgomotul oraşului agitat, să-şi petreacă „vacanţe active". Prin intermediul familiei Gilliland, Edison o cunoaşte pe cea de-a doua soţie a sa, Mina Miller, cu care se căsătoreşte în 1886. Thomas şi Mina au avut, de asemenea, trei copii: Madeleine, Charles şi Theodore. Din cauza unor neînţelegeri avute cu prietenul său Gilliland, timp de 14 ani, Edison nu va mai reveni la reşedinţa sa din Florida.

În 1888, Edison realizează kinetoscopul, prima maşină de producere a filmelor în mişcare prin succesiunea rapidă a imaginilor. Sincronizând apoi fonograful şi kinetoscopul, el produce, în 1913, primele filme cu sunet. Iniţial, filmele erau silenţioase şi cu o durată cuprinsă între 40 şi 80 secunde. Fred Ott, angajat al lui Edison, a deţinut rolul principal în primul film (intitulat „Strănutul"), realizat într-un studio circular, care folosea soarele ca sursă primară de lumină.

La începutul primului război mondial, Edison a proiectat şi construit primele uzine chimice în cadrul cărora au fost făcute operaţionale procedee pentru producerea benzinei, a acidului carbonic şi a derivatelor anilinei.

Numit preşedinte al Consiliului de Consultanţă în Navigaţie al SUA în 1915, Edison conduce, în această calitate, peste 40 de operaţii de război majore. Cu toate că era împotriva războiului, nu acceptă să-l însoţească pe constructorul de maşini Henry Ford la Stockholm într-o încercare de a aduna lideri de opinie ai celor mai puternice naţiuni pentru a înceta focul.

Cum majoritatea celor care lucrează cu instrumentele ştiinţei sunt tentaţi, deseori, de speculaţiile metafizice şi Edison îşi încearcă „talentele", plecând de la ideea că celulele corpului uman posedă inteligenţă. După moarte, aceste celule sunt separate, dar se vor regăsi într-o formă nouă care va trăi veşnic. Pentru a demonstra această idee şi-a ars degetul mare de la mână şi totuşi pielea s-a regenerat.



Schema olografă a unui electromotograf sensibil, prezentată pentru prima dată în numărul din 5 septembrie 1874 al prestigioasei reviste Scientific American.

Tot Edison a fost cel care a anunţat unul dintre marile ziare americane că lucrează la un aparat, care va putea fi utilizat de indivizi dintr-o altă lume pentru a lua legătura cu noi...

Considerat mai degrabă tehnolog decât om de ştiinţă, Thomas Alva Edison a adăugat puţine rezultate cunoaşterii ştiinţifice pure.

În acest sens, cea mai importantă contribuţie a sa o reprezintă fenomenul denumit „efectul Edison", constând în fluxul de electroni ce trece prin filamentul incandescent. Pornind de la acest fenomen, care va deveni principiul fundamental al electronicii, unul dintre colaboratorii săi, William J. Hammer, va descoperi, cinci ani mai târziu, tubul cu vid. Acesta, adaptat ulterior de Lee de Forest şi numit „tub audion", va deveni apoi componenta cheie a ceea ce Marconi va numi simplu „radio".

La moartea sa, industria mondială funcţiona pe baza centralelor electrice proiectate de el, oamenii din întreaga lume îşi citeau cărţile şi revistele la lumina becurilor inventate de el, industria cinematografică prindea viaţă.

Declarat „omul numărul unu al mileniului" de către revista Life, Edison a deţinut 1 093 de brevete de invenţii, fiind unica persoană din SUA care a primit, consecutiv, timp de 65 de ani, cel puţin câte un brevet în fiecare an.

MILICA VIŞAN

Ziua de 5 octombrie 1999 a fost una dintre cele mai frumoase pe care le-am trăit pe această planetă. Am aflat că se organizează, la World Trade Plaza, o întâlnire a cosmonauţilor, participanţi la Congresul al XV-lea al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului, cu elevii români. Fiindcă este totdeauna bine să îmbini utilul cu plăcutul, ne-am asumat prezenţa la această manifestare ca pe o sarcină de serviciu, îndeplinindu-ne astfel şi o foarte veche dorinţă: aceea de a vedea nişte cosmonauţi în carne şi oase.

Întâlnire cu viitorul

Încă de la intrarea în frumoasa sală de la World Trade Plaza am fost impresionat de atmosfera care domnea acolo. Grupuri de tineri elevi, chiar şi şcolari cu ghiozdănelul în spate, stăteau, aşezaţi direct pe podea, aşteptând cu veselie să înceapă întâlnirea cu cei ce avuseseră curajul şi şansa să părăsească scutul protector al planetei mamă. În cadrul congresului s-a afirmat că oamenii şi-au pierdut într-o oarecare măsură interesul pentru cercetarea directă a cosmosului (dovadă: fondurile mici alocate misiunilor spaţiale). Tinerii noştri, prin entuziasmul lor, dovedeau contrariul. În momentul în care cosmonauţii au păşit în sală, atmosfera a devenit aproape incendiară. Dacă nu am fi ştiut unde ne aflăm, am fi crezut că suntem la un concert cu Madonna. Chiote, aplauze... tot tacâmul.

Au urmat întrebările şi răspunsurile. Le-am consemnat aşa cum am putut (sonorizarea era sub orice critică). O mică menţiune: am preferat să redăm succesiunea de întrebări-răspunsuri, ca şi cum ar fi fost de faţă un singur elev şi un singur cosmonaut.

Elevul: Ce talisman aţi luat cu dumneavoastră în cosmos?

Cosmonautul: Am luat un şoricel pe care-l ţineam în buzunar. La un moment dat a scăpat şi a început să plutească prin cabină. Era foarte simpatic.

Elevul: Ce planetă aţi explora şi de ce?

Cosmonautul: În primul rând mi-ar plăcea să explorez Pământul. Este o planetă minunată. Dar este foarte important să păşim în afara Planetei Mamă. Am mers pe Lună şi am descoperit numeroase lucruri interesante. Vom merge în curând pe Staţia Orbitală Internaţională, apoi, probabil, ne vom întoarce pe Lună. Generaţia voastră va fi cea care va merge pe Marte!

Elevul: După zborul în cosmos aţi avut probleme cu sănătatea?

Cosmonautul: Am zburat cu mai multe tipuri de nave cosmice, de la Vostok la Soiuz. Există anumite efecte ale lipsei de gravitaţie asupra organismului uman. Trebuie să faci gimnastică, altfel muşchii se atrofiază, iar inima se micşorează. Deci, dragi copii, faceţi gimnastică pe Pământ, acum, şi în Cosmos, în viitor.

Elevul: Cum vă ocupaţi timpul liber în cosmos? Citiţi cărţi?

Cosmonautul: Nu prea avem timp liber la bordul navelor cosmice. Când putem, ascultăm muzică sau cântăm noi. Timpul liber încercăm să-l umplem cu activităţi distractive, care să ne ofere energie pentru continuarea misiunii. Vă urez ca voi să aveţi, atunci când veţi zbura în cosmos, cât mai mult timp liber.

Elevul: Care a fost cea mai palpitantă întâmplare din timpul zborului?

Cosmonautul: Când s-a desprins ultima treaptă m-am uitat pe hublou şi am văzut Pământul, aşa cum nu-l mai văzusem vreodată. În clipa aceea mi-am zis: Doamne, sunt aici! N-o să mă mai pot întoarce niciodată acasă!

Elevul: Aţi descoperit lucruri pe care le ţineţi în secret?

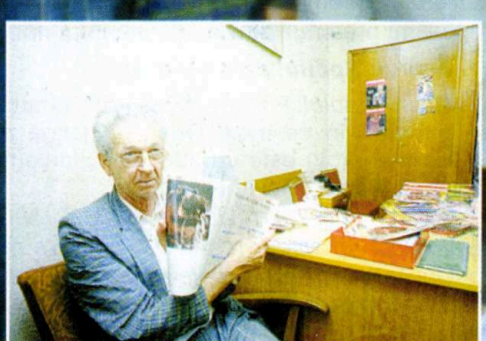
Cosmonautul: Nu. Înainte se desfăşurau multe activităţi militare în cosmos, care, evident, erau secrete. Astăzi lucrăm împreună, ruşi, americani, francezi, germani, englezi, japonezi etc., într-o atmosferă cât se poate de civilă. Ştiinţa nu poate înainta decât dacă există un schimb de informaţii între centrele de cercetare. Astăzi nu prea mai există secrete între noi.

Elevul: Spaţiul este un drog?

Cosmonautul: Fiecare dintre noi încearcă să se întoarcă în cosmos. Omul de lângă mine (Musa Manarov) este un adevărat „narcoman". A petrecut deja cinci ani în spaţiu.

Aici se încheie relatarea noastră. Nu am avut decât un singur regret. La întâlnire nu au fost invitaţi decât elevi de la Liceul Jean Monet, de parcă în Bucureşti nu mai există şi alte licee de prestigiu. Dar asta este altă poveste.

COSMON



AUŢII 3

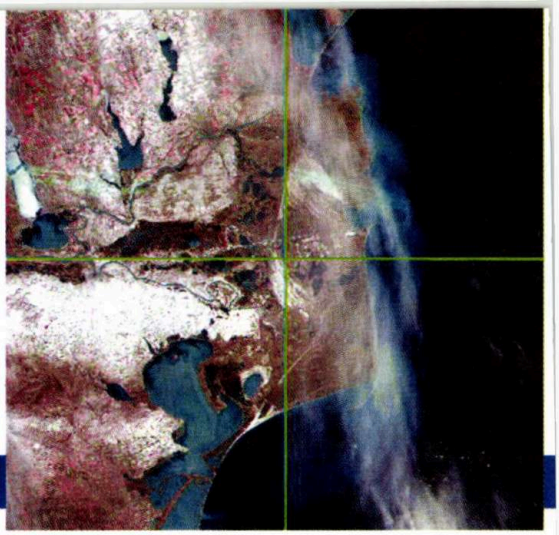
5 octombrie 1999

În vizită la redacţia revistei noastre

Ziua de 5 octombrie nu s-a încheiat aici. Am avut surpriza ca programul cosmonauţilor participanţi la congres să sufere o mică modificare. Prin amabilitatea domnului Bogdan Chireac, redactor-şef la *Adevărul,* am avut ocazia ca mica noastră redacţie să-i găzduiască pentru jumătate de oră pe cei care au avut posibilitatea să ne vadă de sus, foarte de sus. Credeţi-ne, erau nişte oameni cât se poate de obişnuiţi. Ştiau să zâmbească, ştiau să fie amabili, ştiau să fie modeşti - şi asta fără nici urmă de convenţionalism. S-a semnat în cartea de onoare a redacţiei (creată ad-hoc, căci v-am spus: până în clipa sosirii lor nu am ştiut că ne vor călca pragul), s-au răsfoit revistele noastre (am primit numai laude pentru ultimul număr), s-au făcut poze... Ce să mai spun... A fost o atmosferă de-a dreptul electrizantă. Semnatarul acestor rânduri este foarte fericit că a avut ocazia să dea mâna cu ei, să schimbe câteva cuvinte, lucru pe care l-a visat de prea mult timp. Din păcate, el nu a reuşit să se ridice prea mult de la pământ, dar senzaţiile încercate în acea zi nu au fost departe de imponderabilitate...

A consemnat cu entuziasm,
CRISTIAN ROMÂN

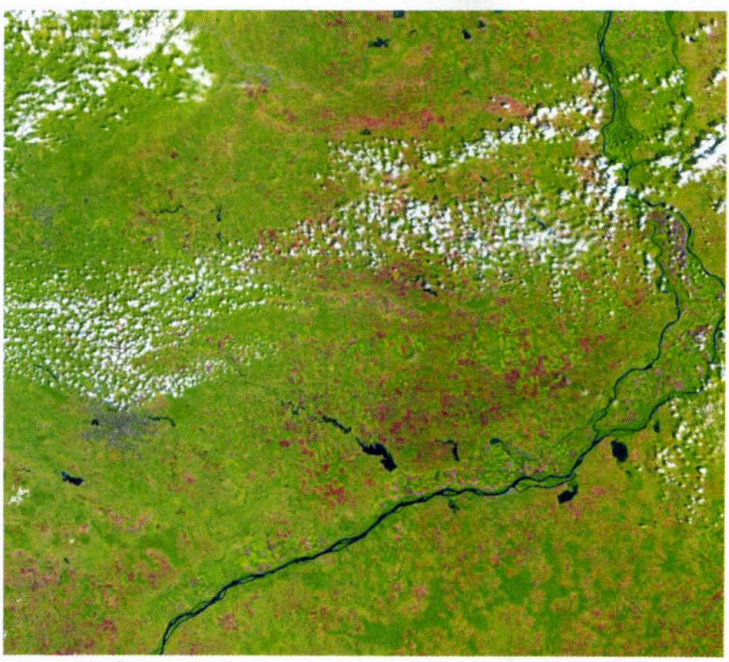
OBIECTIVELE AGENȚIEI SPAȚIALE ROMÂNE



Obiectivele *Agenţiei Spaţiale Române* privesc promovarea şi coordonarea dezvoltării domeniului spaţial cu eforturile naţionale în domeniu. De asemenea, reprezentând Guvernul României, Agenţia acordă o atenţie deosebită realizării unei cooperări internaţionale eficiente. În particular, *Agenţia Spaţială Română* este autorizată să înfiinţeze centre de cercetare/dezvoltare dedicate obiectivelor specifice cuprinse în *Programul Spaţial Naţional*. Acesta vizează toate principalele activităţi spaţiale ale ţării. Proiectele de cercetare pe care le cuprinde sunt incluse şi în programul naţional de cercetare/dezvoltare *„Orizont 2000"*, în care li s-a dedicat o secţiune distinctă. 40 de unităţi de cercetare şi învăţământ superior sunt afiliate sistemului coordonat de *Agenţia Spaţială Română* care, împreună cu *Consiliul Ştiinţific pentru Aeronautică şi Spaţiu Cosmic al Comitetului Consultativ pentru Cercetare şi Dezvoltare* de pe lângă Guvernul României, principalul finanţator, a decis orientarea principalelor fonduri către următoarele direcţii: ştiinţe spaţiale fundamentale, structuri spaţiale, noi tehnologii, microgravitaţie, comunicaţii, activităţi de informare şi educare, observarea Pământului, ştiinţele vieţii şi medicină.

Din 1998, principalele direcţii ale *Programului Spaţial Naţional* urmăresc construirea unei infrastructuri spaţiale, bazată pe cercetări în ştiinţe spaţiale fundamentale şi aplicate. Un accent deosebit a fost pus pe realizarea unui microsatelit destinat monitorizării hazardului natural. Un al doilea proiect vizează elaborarea unei baze publice de date conţinând imagini de provenienţă orbitală ale României. Aceste prime două proiecte urmează să devină operaţionale în următorii ani.

De asemenea, urmează a se constitui un centru naţional pentru cercetare şi pregătire în ştiinţe spaţiale, tehnologii şi aplicaţii. Acesta este destinat a se integra unei structuri mai largi, aceea a reţelei din Europa Centrală şi de Est, fondată în 1996 prin participarea Bulgariei, Greciei, Ungariei, Poloniei, Slovaciei, Turciei şi României.



MARIUS-IOAN PISO
(Extras din raportul prezentat în cadrul celui de-al XV-lea Congres al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului.)

NOI TELESCOAPE SPAȚIALE

Este cunoscut faptul că observatoarele astronomice plasate la sol nu mai răspund cerinţelor studiului Universului. Vinovată este atmosfera terestră, care este opacă pentru anumite lungimi de undă, în special din zona infraroşie şi ultravioletă a spectrului. La aceasta se adaugă turbulenţa atmosferică, ce limitează drastic calitatea imaginilor ce pot fi obţinute cu telescoapele clasice. De aceea, de mult timp, s-a impus mutarea instrumentelor astronomice în spaţiul cosmic. Procesul a început cu câteva decenii în urmă, iar instrumentul cel mai spectaculos este telescopul spaţial Hubble, care, în ciuda imperfecţiunilor iniţiale, a devenit o unealtă de nepreţuit în cercetarea astronomică. Cu ajutorul lui se pot efectua observaţii pe o gamă largă de lungimi de undă, începând din ultraviolet, ajungând până în zona infraroşului apropiat.

Un alt instrument extrem de util pentru astronomi a fost lansat anul acesta, în luna iulie, cu ajutorul navetei Columbia. Este vorba despre *Chandra*, un observator spaţial pentru radiaţiile X. La bordul său se află o serie de echipamente sofisticate, care ne vor oferi o nouă viziune asupra fenomenelor astrofizice. *Chandra* va deveni, ca şi ruda sa apropiată - telescopul Hubble -, un instrument de neînlocuit. Cu ajutorul său se vor putea observa fenomene astronomice violente, cum ar fi ciocnirea galaxiilor, supernovele, absorbţia materiei de către găurile negre, norii cosmici de gaze aflaţi la temperaturi înalte (milioane de grade Celsius). Este foarte important faptul că *Chandra* va putea „separa" energia radiaţiilor X pe 50 de niveluri distincte, ceea ce ne va oferi un set de informaţii foarte util în cercetarea Universului.

Pentru cealaltă extremitate a spectrului electromagnetic, este vorba de zona infraroşului, care conţine apoape 90% din radiaţia emisă de galaxii, este avut în vedere un alt telescop spaţial, *SIRTF (Space Infrared Telescop Facility)*, ce va fi lansat în spaţiu în 2001. Scopul său principal va fi descoperirea planetelor supergigante (cu masa cuprinsă între 0,1 şi 1% din masa Soarelui), care nu pot deveni stele din cauza masei mici (la scară stelară). Din acest motiv nu se poate iniţia reacţia termonucleară (transformarea în stea). Un exemplu de obiect din această categorie se află în Sistemul Solar, planeta Jupiter. În schimb, aceste obiecte emit cantităţi importante de radiaţii infraroşii, care vor fi detectate de *SIRTF*. Cu ajutorul său noi le vom putea cataloga, determinând astfel abundenţa lor în Univers. De asemenea, *SIRTF* va putea observa discurile protoplanetare (ajutându-ne să înţelegem mai bine modul în care s-a format Sistemul Solar), nucleele galactice active, Universul îndepărtat etc.

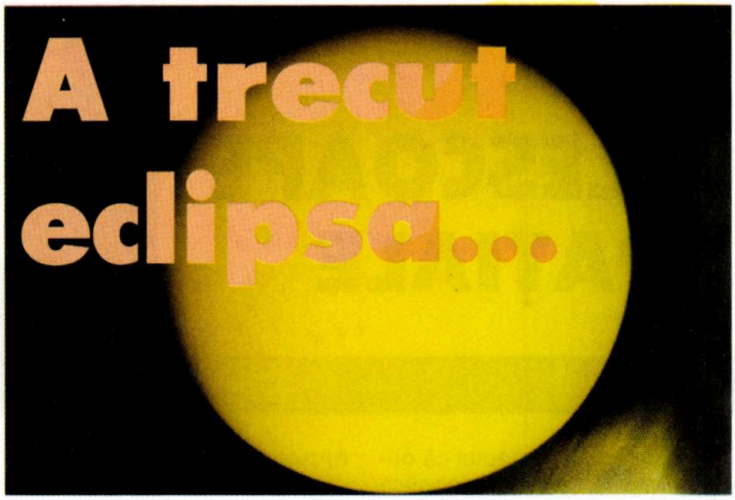
Un ultim proiect, care va revoluţiona măsurătorile astronomice, va fi lansat în spaţiu în 2005. Este vorba de *SIM (Space Interferometer Mission)*. Cu ajutorul său se vor obţine rezultate spectaculoase. El va putea detecta oscilaţia stelei Barnard în numai trei secunde. O asememenea măsurătoare, efectuată cu instrumente terestre, ar dura cel puţin un an.

Iată de ce ieşirea în spaţiu a instrumentelor astronomice va revoluţiona un domeniu important al cercetării fundamentale.

MARIE JOSE DEUTCH
(Jet Propulsion Laboratory - NASA)
(Extras din raportul prezentat în cadrul celui de-al XV-lea Congres al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului.)

Pentru informaţii suplimentare puteţi consulta următoarele adrese pe Internet:
http://spacescience.nasa.gov/,
http://chandra.harvard.edu/index.html,
http://ssc.ipaccaltech.edu/sirtf,
http://sim.jpl.nasa.gov/,
http://sirtf.caltech.edu/,
http://ngst.gsfc.nasa.gov/,
http://tpf.jpl.nasa.gov/.

A trecut eclipsa...



1999 va rămâne „anul eclipsei". Oricâte evenimente s-ar fi întâmplat, acesta a fost cel care a atras cel mai mult atenţia întregului glob asupra României. De ce a fost eclipsa de la 11 august atât de importantă şi de ce a fost ea cea mai mediatizată eclipsă de până acum?

Din câte se ştie, eclipsele de Soare nu sunt evenimente astrale atât de rare: dacă sunt doar două eclipse într-un an, ei bine, ele sunt de Soare. Este adevărat, numai că, dacă eclipsele de Lună pot fi admirate de pe toată emisfera terestră care are Luna deasupra orizontului, nu acelaşi lucru putem spune şi de eclipsele de Soare: banda de vizibilitate are cel mult câteva zeci de kilometri lăţime şi acestea rătăcite de cele mai multe ori pe undeva pe apele oceanelor. Foarte rar traversează zone populate şi, încă şi mai rar, traversează aceleaşi locuri: uneori chiar o singură dată în patru secole. Dacă numai atât de rar poate fi văzută o eclipsă totală de Soare din acelaşi loc, posibilitatea ca acel loc să fie chiar în punctul de maxim al eclipsei este practic unică.

Acesta a fost cazul eclipsei de la 11 august: a traversat nouă ţări din Europa, deci regiuni de densitate demografică maximă, a avut loc în plin sezon turistic, oferind prilejul unei adevărate migraţii de pe toate meridianele spre bătrânul continent, a avut loc la o oră când Soarele era sus pe cer, ce să mai spunem şi de „interpretările" pe care le-a generat, fiind ultima eclipsă a secolului. Să mai adăugăm că durata ei maximă a fost în România şi că următoarea eclipsă, vizibilă cel puţin din Capitală, va fi abia în... 2236 şi atunci orice întrebare asupra caracterului „special" al acestei eclipse devine inutilă.

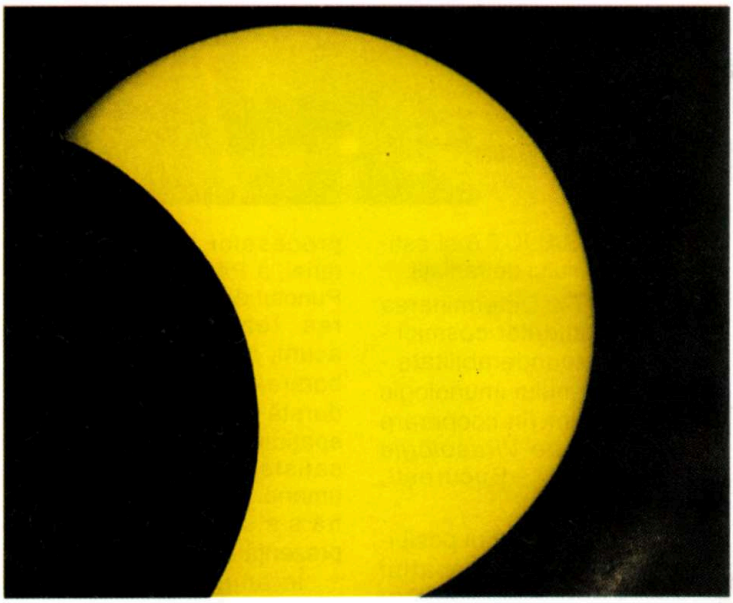
Astronomii semnalau importanţa eclipsei în *Ştiinţă şi tehnică* încă din 1994. Doi ani mai târziu organizau, pentru prima oară în istoria observării acestor fenomene, un simpozion pregătitor, cu participarea celor mai buni specialişti în domeniu din 22 de ţări. A urmat apoi un concurs internaţional pentru stabilirea celor mai bune programe şi a echipelor de lucru la instrumentele Observatorului Institutului Astronomic al Academiei, singurul observator profesionist situat exact pe linia centrală a benzii de totalitate, dar şi la celălalt Observator al Institutului, de la Timişoara. Au mai urmat două seminarii naţionale şi în sfârşit... eclipsa!

Ziua de 11 august a fost plină de surprize: locuri unde a plouat cu găleata (în Anglia sau Germania), altele unde a plouat dimineaţa şi seara, dar a fost senin exact pe perioada eclipsei (Ungaria sau Râmnicu-Vâlcea), altele perfect senine (Bărăganul sau Litoralul) şi altele parţial senine, ca Bucureştiul.

Într-adevăr, aici, după un început încurajator, exact cu câteva minute înaintea totalităţii nişte nori cu adevărat nemiloşi au acoperit cerul chiar în dreptul Soarelui. A început să se lase întunericul, să se facă răcoare (câtă nevoie aveam într-o zi atât de fierbinte la propriu şi la figurat...), să se vadă, superbă, Venus la 15° est de Soare, Sirius la 30° sud-vest, ca după câteva secunde să se însenineze din nou. În sfârşit, iată coroana, dar şi ultimul inel de diamant care anunţa sfârşitul totalităţii şi reapariţia victorioasă a Soarelui.

Parcul Observatorului era plin: personalităţi dintre cele mai importante ale vieţii româneşti şi internaţionale, în frunte cu preşedintele României, Emil Constantinescu, directorul general al NASA, Daniel Goldin, ambasadorii Belgiei şi SUA, alţi ambasadori, miniştri, membri ai Academiei Române, personalităţi ale vieţii ştiinţifice şi culturale, zeci de reprezentanţi ai mass-media din ţară şi de

peste hotare, inclusiv echipa TVR, care a transmis în direct evenimentul, atât de la Observatorul din Parcul Carol şi de pe banda de totalitate, cât şi de pe staţia orbitală MIR.



Abia după ce s-a terminat eclipsa, au fost vizitate şi instrumentele cu care s-a observat fenomenul. Chiar dacă cercetătorii erau îngrijoraţi asupra rezultatelor pe care le vor obţine, datorită cerului nefavorabil, s-a văzut că experimentele nu au fost ratate. Şi dacă luneta solară sau radiotelescopul erau instrumente destinate special observării Soarelui, deci şi eclipselor, participarea instrumentelor astrometrice la un asemenea eveniment constituia o premieră, fie că era vorba de astrograf, cerc meridian sau astrolab Danjon. Mai mult, colegii de la Timişoara au obţinut imagini foto sau video cu tot cerul total neprielnic, cei de la Cluj au efectuat observaţii fotografice şi prin CCD la Brezoaiele, lângă Titu, iar studenţii de la Cluj au încercat să stabilească dacă Sanctuarul dacic de la Sarmizegetusa a fost sau nu folosit pentru prevederea eclipselor.

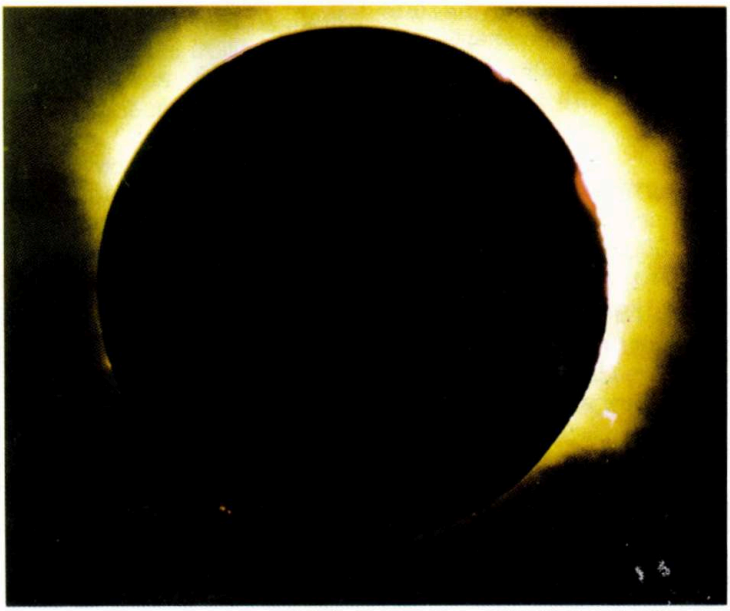
Evident, de-a lungul întregii benzi de totalitate se aflau mii de astronomi, profesionişti sau amatori, din ţară şi de pe toate meridianele globului care încercau să observe ultima eclipsă a acestui secol.

Care sunt rezultatele? Este încă prea devreme să tragem concluziile: datele au fost stocate, sunt în curs de prelucrare, interpretare, comparare cu modelele teoretice sau cu celelalte observaţii şi doar după aceea vom putea spune ce s-a făcut. Pentru că, oricâte misiuni spaţiale studiază „de aproape" Soarele, nici una nu realizează, încă, ceea ce face Luna: obturarea perfectă a discului solar, atât cât să-i putem studia coroana.

Concluziile vor fi prezentate la o manifestare internaţională de specialitate care se va organiza, poate, tot în ţara noastră, ca şi cele două şcoli de vară ce au avut loc cu prilejul eclipsei, prima pentru tinerii astronomi (sub patronajul Uniunii Astronomice Internaţionale şi UNESCO), cealaltă pentru tinerii doctori în fizică solară (sub patronajul NATO).

Eclipsa a trecut, iar alta... nici vorbă să mai „primim" atât de curând, cel puţin pe teritoriul României, aşa că amintirea acesteia va fi poate unică pentru fiecare dintre noi.

Dr. MAGDA STAVINSCHI
Foto: Gheorghe Cohal



Ştiinţe spaţiale în România

În săptămâna 4 - 10 octombrie 1999 - Săptămâna Spaţiului - a avut loc la Bucureşti cel de-al XV-lea Congres al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului, eveniment care a reunit un număr important de astronauţi din toate ţările cu activitate spaţială. România a intrat în acest club select încă din luna mai 1981, prin zborul primului cosmonaut român, *Dumitru Dorin Prunariu*. Pentru programul ştiinţific al acestui zbor, cercetătorii români au pregătit un program dens de experimente de ştiinţe spaţiale şi medicină-biologie spaţială. În *Institutul de Fizică Atomică*, în special în actualul *Institut de Ştiinte Spaţiale*, au fost proiectate următoarele experimente, toate bazate pe aparatura realizată de către cercetătorii români:

ASTRO - 1: Studiul razelor cosmice cu energii mai mici de 100 MeV în spaţiul cosmic deschis.

ASTRO - 2: Studiul variaţiei spectrului radiaţiilor cosmice cu latitudinea geomagnetică.

MINIDOSE: Studiul fluxului de particule încărcate electric în centurile de radiaţii ale Pământului.

INTEGRAL: Măsurarea fluxului de particule cu sarcini şi energii mari în interiorul staţiei spaţiale SALIUT 6 şi estimarea pericolului de radiaţii.

IMMUNITY: Determinarea influenţei factorilor cosmici - radiaţii şi imponderabilitate - asupra sistemului imunologic al astronauţilor (în cooperare cu *Institutul de Virusologie „Şt.S. Nicolau"* - Bucureşti, România).

CAPILLAR: Studiul posibilităţii de obţinere în spaţiul cosmic a monocristalelor cu profil predeterminat prin utilizarea efectului de capilaritate. Trebuie menţionat că a fost pentru prima oară când un asemenea experiment s-a efectuat în spaţiul cosmic.

NANOBALANŢA: Obţinerea de informaţii asupra stabilităţii straturilor subţiri de dioxid de siliciu în condiţiile mediului cosmic: radiaţii, vid, variaţii mari de temperatură etc.

Acesta a fost momentul în care cercetătorii români au efectuat cel mai mare număr de experimente, simultan, pe orbita circumterestră, confirmând astfel prezenţa constantă a ţării noastre în spaţiul extraatmosferic.

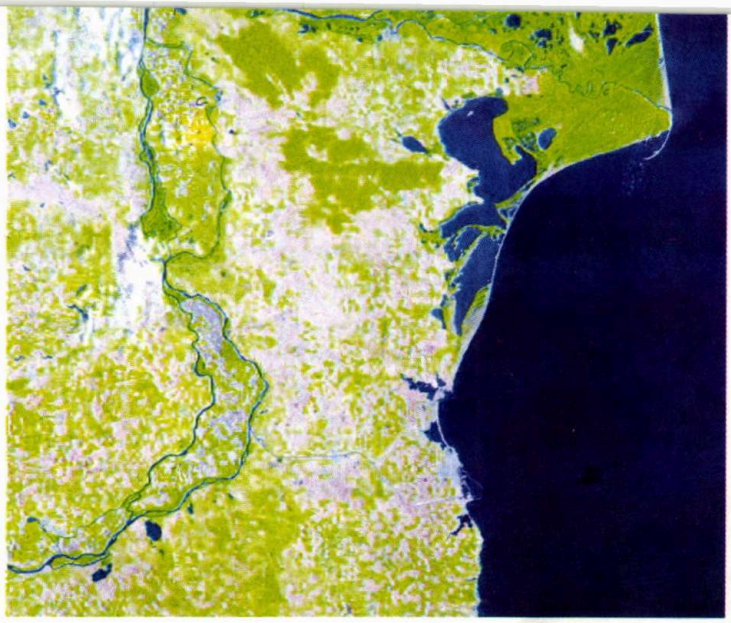
Cercetările spaţiale şi-au demonstrat, încă de la începutul lor, importanţa pe care o au pentru toate ştiinţele şi specialităţile tehnice. Se creează o nouă perspectivă asupra cunoaşterii, prin posibilitatea unei înţelegeri globale a proceselor cosmice, a materiei, a Pământului şi a vieţii. Punctul de plecare în aprecierea rezultatelor de până acum, precum şi pentru elaborarea unei politici de lungă durată a explorării şi utilizării spaţiului cosmic, îl constituie satisfacerea necesităţilor umane. De aceea, ţara noastră s-a străduit să menţină o prezenţă activă în cosmos.

În anul 1965 s-a propus dezvoltarea colaborării în domeniul cercetării şi utilizării spaţiului extraatmosferic în scopuri paşnice, prin studierea posibilităţilor şi intereselor tehnico-ştiinţifice ale diferitelor ţări. În anul 1967 s-a definitivat un program complex care, în 1970, a primit numele de programul *INTERCOSMOS*. Pentru coordonarea acestei activităţi în România, în anul 1968, s-a înfiinţat *Comisia Română pentru Activităţi Spaţiale* (*CRAS*) în compunerea căreia au intrat atât reprezentanţi din ministerele interesate în cercetarea ştiinţifică a spaţiului extraatmosferic sau în dezvoltarea tehnologiilor spaţiale, cât şi specialişti din institute de cercetare ştiinţifică şi de învăţământ superior. Scopurile principale ale *CRAS* au fost elaborarea planurilor de perspectivă ale cercetării spaţiale, precum şi finanţarea acestora. Domeniile principale de activitate au fost: fizica, medicina, biologia, comunicaţiile,

meteorologia şi teledetecţia.

Misiunea programului de cercetare asumat de către *Institutul de Ştiinţe Spaţiale* este aceea de a contribui, în limitele posibile, la participarea României la efortul mondial de cercetare a spaţiului cosmic. În mod concret, aceasta se referă la:

- intensificarea şi amplificarea activităţilor de cercetare şi dezvoltare în domeniul spaţial din România, precum şi participarea, cu activităţi specifice cercetărilor spaţiale, la alte programe din domeniul fizicii şi conexe;



- dezvoltarea, în paralel cu realizarea scopurilor ştiinţifice, a aparaturii specifice, cu performanţe la nivel mondial şi cu aplicarea ulterioară în dezvoltarea tehnologiei de vârf;
- cristalizarea unei imagini corecte despre România, prin aşezarea ei în rândul ţărilor avansate într-un domeniu de vârf, ştiinţific şi aplicativ, cu impact în creşterea credibilităţii produselor româneşti pe pieţele internaţionale.

Direcţiile principale de investigaţii ce au fost abordate, prin cercetări în spaţiul cosmic şi/sau la sol, în conformitate cu aceste principii, sunt următoarele: fizica cosmică (radiaţii cosmice şi particule elementare, plasmă cosmică, magnetometrie şi astrofizică), cosmologie, fizică teoretică şi fizică matematică, gravitaţie şi microgravitaţie, tehnologii spaţiale (inginerie pentru cercetări spaţiale şi teledetecţie).

DUMITRU HAŞEGAN,
Institutul de Ştiinţe Spaţiale
hasegan@venus.nipne.ro
http://venus.nipne.ro
(Extras din raportul prezentat în cadrul celui de-al XV-lea Congres al Asociaţiei Exploratorilor Spaţiului.)

Activităţi spaţiale româneşti

Magnetometrie şi plasmă cosmică

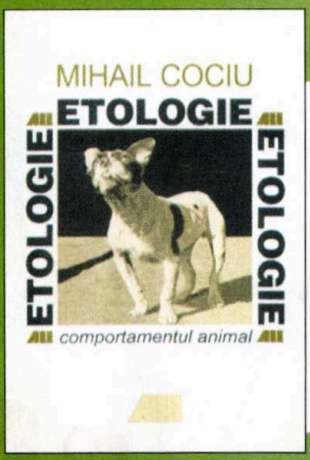
1978	INTERKOSMOS 18
1980	INTERKOSMOS 20
1981	INTERKOSMOS 21
1989	INTERKOSMOS 24 AKTIVNII - MAGION 2
1991	INTERKOSMOS 25 APEX - MAGION 3
1995	INTERBALL 1 - MAGION 4 - Tail
1996	INTERBALL 2 - MAGION 5 - Auroral
1996	FAST
1997	EQUATOR - S

Radiaţii cosmice

1972	INTERKOSMOS 6
1974	COSMOS 690
1975	COSMOS 782
1977	INTERKOSMOS 17
	COSMOS 936
1979	COSMOS 1129
SALIUT 6	
1981	Experimente în programul ştiinţific al cosmonautului român pe SALIUT 6
1982	COSMOS 1514
	SALIUT 7
1985	SALIUT 7
1986	COSMOS 1781
1989	COSMOS 2044
1993	COSMOS 2229

Teledetecţie

1996	MIR - PRIRODA



Mihail Cociu

Etologie - comportamentul animal

Editura All, Bucureşti, 1999

Lucrarea este prima monografie de etologie animală apărută în ţara noastră. Ea prezintă conceptele şi principiile fundamentale ale acestei discipline, aşa cum au fost formulate de K. Lorenz, N. Tinbergen, I. Eibl-Eibesfeldt, D. Morris etc., completate cu opiniile autorului. Volumul va fi util atât specialiştilor - biologi, psihologi, psihiatri, medici veterinari etc. -, cât şi tuturor celor care prezintă interes pentru viaţa animalelor.

Ilie Popa

Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale

Editura All, Bucureşti, 1998

Scopul lucrării de faţă este acela de a contribui la pregătirea profesională în domeniul ingineriei software a viitorilor specialişti în conducerea proceselor industriale.

Dan D. Farcaş

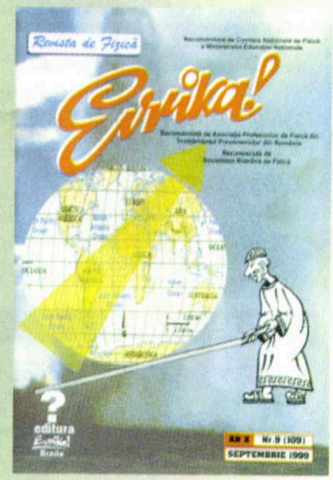
OZN-uri de pe celălalt tărâm

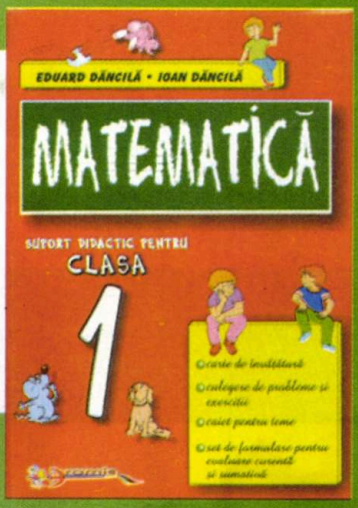
Editura Teora, Bucureşti, 1999

În cadrul seriei Paranormal, editura Teora ne oferă o sinteză amplă a celor mai şocante ipoteze privind legăturile stranii pe care anumiţi pasionaţi ai domeniului le-au făcut între fenomenul OZN, religie, reîncarnare şi numeroasele domenii ale paranormalului, atât de la modă acum, în pragul mileniului ce vine.

EVRIKA

Am primit la redacţie ultimul număr din Evrika, o revistă dedicată în întregime fizicii şi problemelor de fizică. Adresându-se elevilor de liceu şi fiind recomandată de MEN, publicaţia este un sprijin important pentru cei ce doresc să stăpânească mai bine tainele fizicii. Părerea noastră? Evrika este o revistă excepţională.





Eduard Dăncilă, Ioan Dăncilă

Matematică

Suport didactic pentru clasa I

Editura Aramis, Bucureşti, 1999

Această carte ghidează paşii micilor şcolari. În paginile ei a fost acordată o mai mare importanţă activităţii de rezolvare de probleme reieşite din situaţii practice, prin tatonări, încercări, utilizării unei varietăţi de obiecte care trebuie manipulate în timpul învăţării, activităţii învăţătorului în calitate de persoană care facilitează învăţarea, evaluării ca parte formativă a învăţării.

Shelley Burt

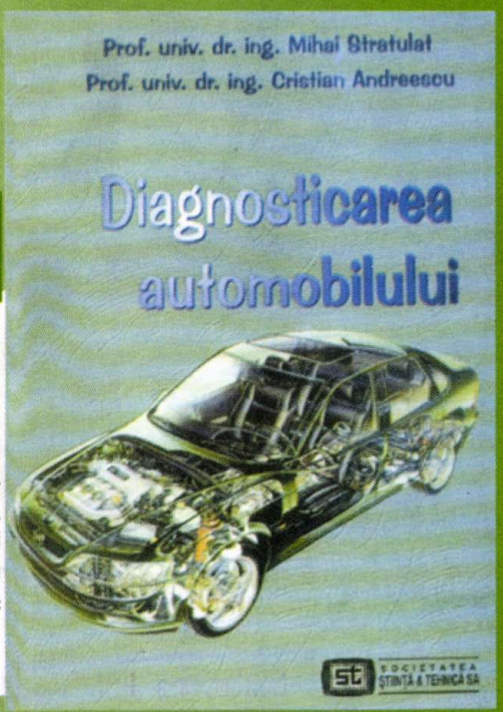
Fii pregătit pentru interviu

Editura Tehnică, Bucureşti, 1999

În contextul social-economic actual, când fiecare caută un loc de muncă mai bun, pe măsura pregătirii şi aptitudinilor sale, un loc de muncă cu responsabilităţi asumate şi răsplătite pe măsură, succesul personal derivă dintr-un ansamblu de factori polivalenţi, folosiţi judicios şi bine dozaţi.

Colecţia Succesul personal îşi propune să răspundă tocmai acestui obiectiv, învăţându-ne cum să folosim atuurile noastre personale, cum să evităm capcanele, cum să avem succes.

EDITURA ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ



Prof. univ. dr. ing. Mihai Stratulat
Prof. univ. dr. ing. Cristian Andreescu

DIAGNOSTICAREA AUTOMOBILULUI

O carte care se adresează în egală măsură specialiştilor şi nespecialiştilor. Titlul ei vorbeşte de la sine. Cu această ocazie vă anunţăm că în curând editura noastră va publica o carte, a domnului Mihai Stratulat, care vă va arăta cum să folosiţi economic automobilul.

Avanpremieră

- Anul 2000
- Un reactor nuclear natural
- Turiştii spaţiali
- Teodor Gh. Negoiţă: „Cum am devenit explorator“
- Primul transplant de inimă din România
- Premiile Nobel 1999
- Un subiect controversat: grafologia

Tipar MIRON Group T/F: 337.42.92

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Consiliul de administraţie
Alexandru Mironov
Cristian Cornaciu
Răzvan Haritonovici

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică, anul LI, seria a IV-a

Număr realizat cu sprijinul Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare

Director general
Şerban Ursu
Redactor şef
Dan Mihu
Director artistic
Victor Ciobanu
Secretar general de redacţie
Voichiţa Domăneanţu
Redactori
Ioana Camelia Petrovici, Cristian Român

Tehnoredactare computerizată
Iuliana Manoliu, Cristina Marghioala
Dragoş Enache

Difuzare: Aura Răgălie, Cristian Anghelescu

Adresa:
Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 665 27 75 / 222 84 94 (direct)
224 00 67 / 224 36 63, int.1151 / 1258.
Fax: 222 84 94
e-mail: st@st.ro sau st@automation.ipa.ro
Internet: www.st.ro
www.vipnet.ro/editorial/s&t
www.prestigiu.matco.ro/revistast.html
www.infotin.ro/st_50

Tiparul executat la i-net Developement Group

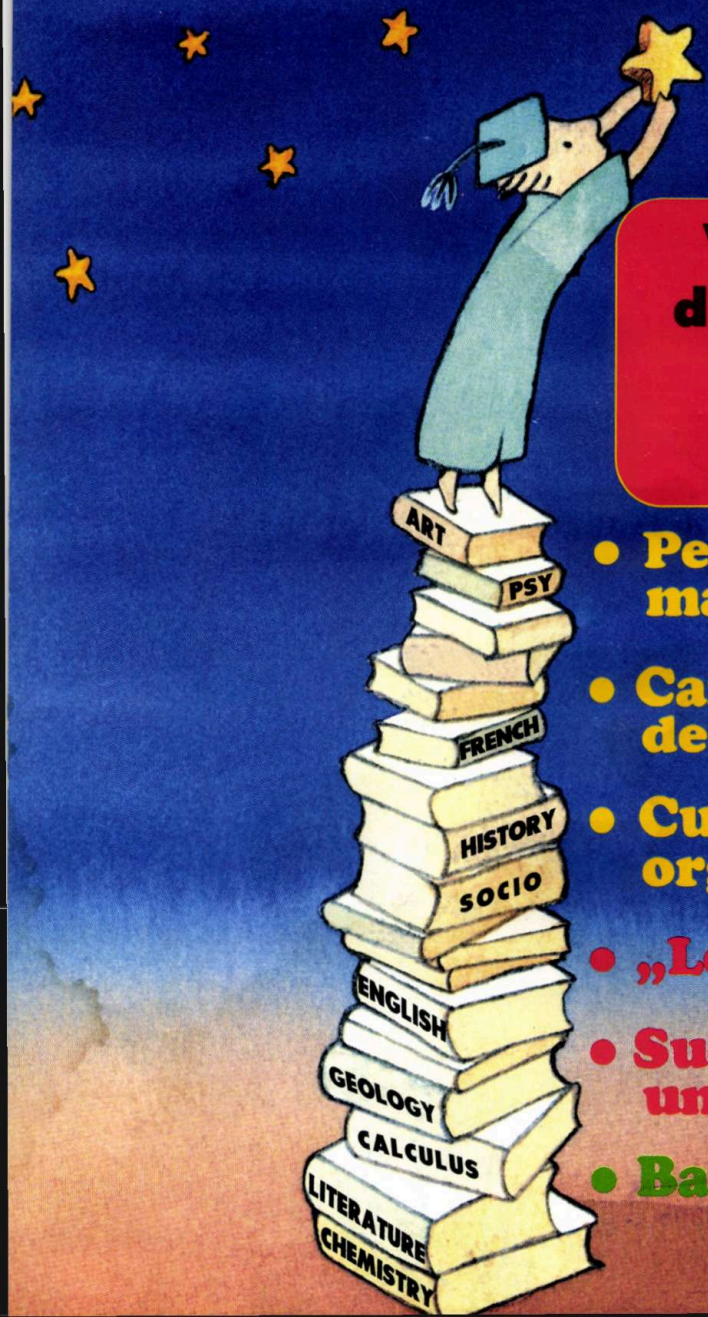
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie.
Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

PSIHOLOGIA

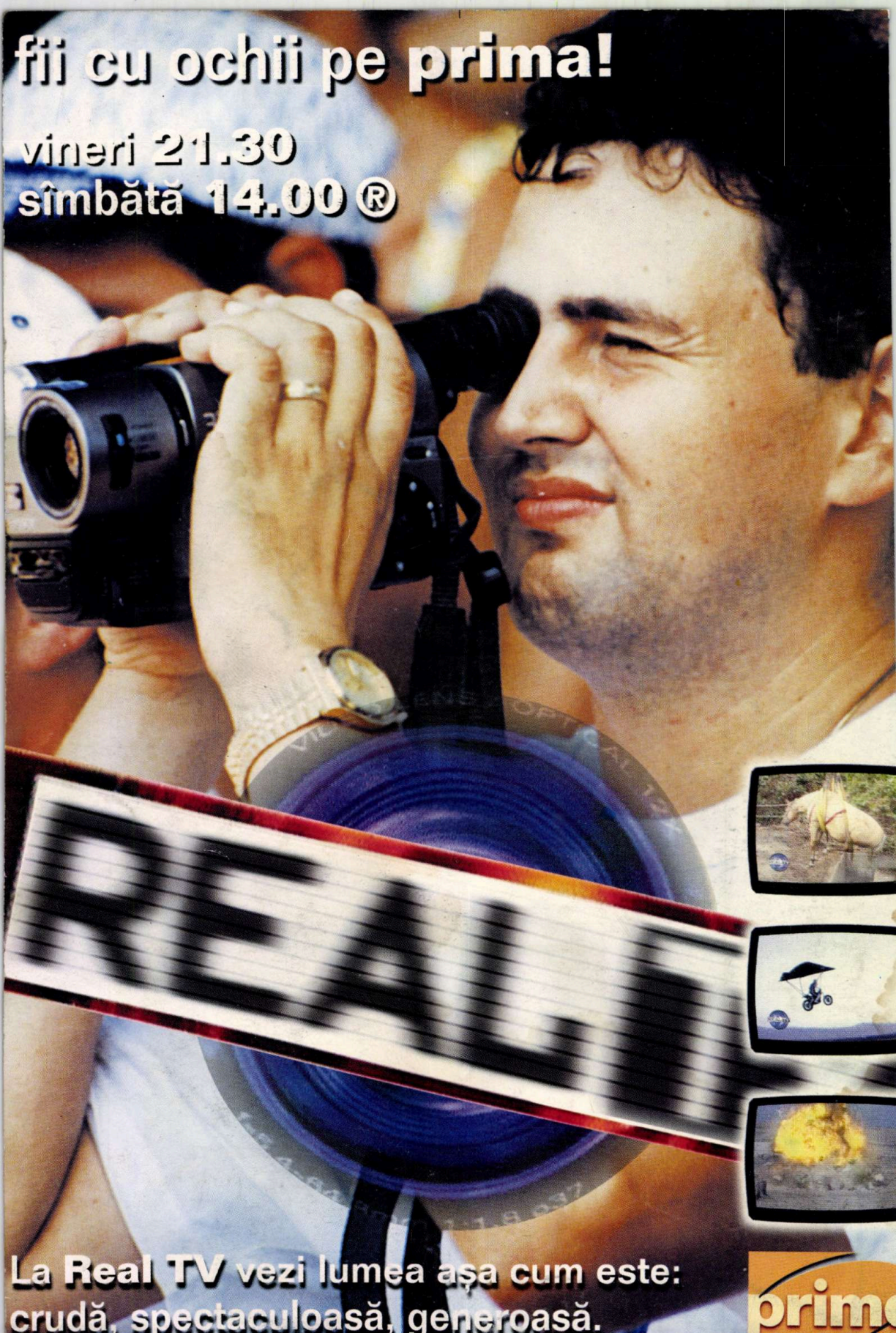
SOCIETATEA
ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ S.A.

5 1999



Vă recomandăm din ultimul număr al revistei PSIHOLOGIA:

- **Personalitatea managerului**
- **Care este stilul dv. de conducere?**
- **Cultura organizațională**
- **„Locul controlului“**
- **Succesul - un țel al fiecăruia?**
- **Banii și noi**


fii cu ochii pe prima!
vineri 21.30
sîmbătă 14.00 ®
REAL
La Real TV vezi lumea așa cum este:
crudă, spectaculoasă, generoasă.
prim